HÄUFIGKEIT VON PATHOLOGISCHEN VERÄNDERUNGEN AN MAGEN UND ZWÖLFFINGERDARM IM RÖNTGENBILD

Carola Gierth

1971

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546003_0039

Aus der II. Medizinischen Klinik der Universität München

(Kom. Direktor: Prof. Dr. med. M.M. Forell)

HÄUFIGKEIT VON PATHOLOGISCHEN VERÄNDERUNGEN AN MAGEN UND ZWÖLFFINGERDARM IM RÖNTGENBILD

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät

der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Carola Gierth

aus

München

1971

DISSERTATIONSDRUCK -SCHÖN- München 23, Belgradstraße 11

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. K. Kopetz

Mitberichterstatter: Prof. Dr. M.M. Forell

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 23.6.1971

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
	Geschichte und Fragestellung	1
	Krankengut und Untersuchungstechnik	2
1	Übersicht über das Krankengut	2
2	Technik der Magenbreipassage	3
	Die Magenkonfiguration	5
1	Frühere Versuche zur Festlegung der Normalform	5
2	Einfluß verschiedener Faktoren auf die Magenform	6
3	Die im Röntgenbild hervortretenden Magenkonfigurationen	7
3.1	Angelhakenmagen und Langmagen	7
3.2	Stierhornmagen und Quergelagerter Magen	8
3.3	Kaskadenmagen	9
3.4	Häufigkeit der Magenkonfigurationen und Geschlecht	11
3.5	Häufigkeit und Alter	14
	Der Tonus	21
1	Definition	21
2	Allgemeines	21
3	Pathologische Tonusveränderungen	24
3.1	Hypotonie und Atonie	24
3.2	Hypertonie	26
4	Häufigkeit der verschiedenen Tonusarten und Geschlecht	27
5	Häufigkeit und Alter	30
6	Magenform und Magentonus	33
6.1	Häufigkeit der Tonusarten bei den verschiedenen Magenformen	35

		Seite
5	Das Duodenum	37
5.1	Konfiguration	37
5.2	Lageanomalien	38
5.2.1	Duodenum inversum	39
5.3	Lokale Wandveränderungen	40
5.3.1	Frostberg'sches Zeichen	40
5.3.2	Gießkannenphänomen	41
5.3.3	Divertikel	42
5.4	Häufigkeit der Veränderungen und Geschlecht	42
5.5	Häufigkeit und Alter	45
6	Die Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüre	49
6.1	Geschichte und Definition	49
6.2	Ätiologie	50
6.3	Häufigkeit der Geschwüre	52
6.4	Verhältnis von Ulcus ventriculi zu Ulcus duodeni	54
6.5	Sitz des Ulcus	55
6.6	Geschlechtsverteilung	58
6.7	Altersverteilung	61
6.8	Symptomatologie	67
6.8.1	Häufigkeit der Symptome	68
6.8.2	Indikation und Ulcussitz	72
6.9	Häufigkeit von Rezidivgeschwüren	74
6.10	Übereinstimmung der Diagnosen Klinik - Röntgen	76
7	Diskussion	78
8	Zusammenfassung	84
9	Literaturverzeichnis	86

1 GESCHICHTE UND FRAGESTELLUNG

Die Frage nach der Häufigkeit von pathologischen Magenveränderungen war schon vor hundert Jahren aktuell. Aber erst seitdem es die Röntgendiagnostik gibt, ist eine exaktere Beantwortung möglich.

Die älteste Methode, die dazu diente, einen Überblick über den Magen-Darmkanal zu bekommen, war die Sondendurchleuchtung, die kurz nach der Entdeckung R ö n t g e n s im Jahre 1896 praktiziert wurde. R o s e n f e l d (97) verwendete eine mit Schrot oder Quecksilber gefüllte, ungefensterte Magensonde. Die Sondierung des Magens sagte aber wenig über seine Form oder physiologischen Vorgänge aus.

Ebenso lieferten die Untersuchungen mittels des Aufblähungsverfahrens mit Kohlensäure oder Luft ungenaue und verzerrte Ergebnisse. Außerdem war die Kohlensäuremethode nicht ganz ungefährlich, so daß durch zu reichliche Gasmengen Ohnmachtsanfälle und Perforationen der Magenwand auftraten (66).

Die Einführung der Kontrastmittel um 1900 verschaffte den Röntgenologen dann differenziertere Bilder über den Verdauungstrakt. R i e d e r (95) machte mit seiner Wismutmahlzeit als erster das genauere Studium des Magen-Darms, besonders seiner Form und Lage, möglich. Die Kontrastmahlzeit, die er 1904 angab, bestand aus 30 g Bismuthum subnitricum in Milch und 300-400 g Mehlbrei mit Milchzucker zur Vorbeugung einer Obstipation, und konnte je nach Geschmacksrichtung leicht verändert werden. Da aber schon kurz darauf die ersten schweren Intoxikationserscheinungen mit sogar tödlichem Ausgang auftraten, mußte man zu einem neuen Kontrastmittel greifen (4).

K r a u s e (65) machte den Vorschlag, Barium sulfuricum purissimum zu verwenden, das in verschiedenen Aufschwemmungen benutzt wurde. Das ungiftige Bariumsulfat ist heute noch als Kontrastmittel für die Magenbreipassage in Gebrauch.

Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es zu zeigen, welche pathologischen Magenveränderungen im Röntgenbild zu sehen sind, wie oft sie vorkommen und wie groß die prozentuelle Beteiligung hinsichtlich des Geschlechts und Alters der Untersuchten ist. Hierzu werden Beobachtungen am Patientenkollektiv der II. Medizinischen Klinik der Universität München sowie statistische Untersuchungen anderer Autoren herangezogen. Die Arbeit dient zugleich vorbereitenden Erhebungen zur Einführung der Datenverarbeitung in der Röntgendiagnostik.

2. KRANKENGUT UND UNTERSUCHUNGSTECHNIK

2.1 ÜBERSICHT ÜBER DAS KRANKENGUT

In der II. Medizinischen Klinik der Universität München wurde in den Jahren 1964 bis 1966 bei 1 760 Patienten eine Magenbreipassage durchgeführt. Das Kollektiv setzte sich aus stationären und ambulanten Patienten zusammen (Tab. 1).

	1964	1965	1966	insgesamt
Männer	310	268	393	971
Frauen	253	202	334	789

Tab. 1: Zusammensetzung des Patientenkollektivs.

Das Alter der Kranken reichte vom 3. bis zum 89. Lebensjahr. Am häufigsten waren die Altersgruppen von 40 bis 70 Jahren vertreten (Tab. 2).

Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
Männer 971 = 100 %	1,7	10,0	14,4	18,5	29,4	16,8	8,4	0,8
Frauen 789 = 100 %	2,0	12,3	15,4	17,0	24,0	16,2	10,0	1,1

Tab. 2: Häufigkeit der Altersgruppen in Prozent.

2.2 TECHNIK DER MAGENBREIPASSAGE

Die moderne Röntgenuntersuchung des Magens gliedert sich in die Untersuchung des Schleimhautreliefs und in die Beobachtung des Organs nach praller Füllung.

Zur Prüfung des Schleimhautreliefs läßt man den Kranken ein bis zwei Schluck einer Bariumaufschwemmung (Barium sulfurium purissimum) trinken und beobachtet die Verteilung des Kontrastmittels in den Faltentälern. Dabei spielt die Palpation eine wesentliche Rolle. Man prüft das Innenrelief in den verschiedenen Durchmessern, von denen die wichtigsten der sagittale, der erste und der zweite schräge Durchmesser sind. Beim ersten schrägen Durchmesser dreht sich der Kranke so, daß die rechte Schulter nach vorne kommt, beim zweiten schrägen Durchmesser nähert sich die linke Schulter dem Untersucher. Vorder- und Hinterwand des Magens werden beobachtet.

Zur Anfertigung einer Übersichtsaufnahme in diesem Stadium der Untersuchung empfiehlt sich die Bauchlage des Kranken, wegen der dabei eintretenden natürlichen Kompression

und der gleichmäßigen Verteilung des Kontrastmittels. Die Untersuchung des Innenreliefs im Liegen, sowohl in Bauch- als auch in Rückenlage, ist besonders wichtig bei Verdacht auf Karzinom und Ulcera.

Die gezielten Serienaufnahmen werden in der Regel am liegenden und stehenden Patienten gemacht. Sie können jedoch, falls es erforderlich ist, auch in jeder anderen Lage angefertigt werden. Die Serienaufnahmen zeigen nur kleine Ausschnitte aus dem Gesamtbild, diese allerdings scharf und deutlich, da der größte Teil der Streustrahlung ausgeblendet wird.

Auf das Studium des Schleimhautreliefs folgt die Beobachtung des Organs nach praller Füllung. Der Patient muß hierzu den Becher mit dem Kontrastmittelbrei leeren. Es werden Lage, Größe, Form und Tonus des Magens beobachtet. Die Peristaltik wird in ihrem Ablauf und ihrer Frequenz verfolgt. Die Kurvaturen werden nochmals genaustens abgesucht, ebenso Vorder- und Hinterwand.

Daran schließt sich das komplettierende Studium des Bulbus duodeni an (im sagittalen und im ersten und zweiten schrägen Durchmesser, bei praller Füllung und bei Kompression) sowie des Duodenums in seinem ganzen Verlauf. Magenübersichtsaufnahmen und Serienaufnahmen des Duodenums werden nach Bedarf angefertigt.

Auf die Nachdurchleuchtung zur Feststellung der Entleerungszeit nach etwa zwei Stunden wird verzichtet, sofern sich bei der Erstentleerung keine Auffälligkeiten ergeben.

3 [illegible]

3.1 [illegible]

Noch zu Anfang des 20. Jahrhunderts wurde über die als normal anzusehende Magenform lebhaft diskutiert. Obwohl schon durch Versuche von [illegible] der Beweis erbracht werden konnte, daß die auf dem Röntgenschirm abgebildete Magenform der Wirklichkeit entspricht, gab es doch noch einige Gegner dieser Anschauung. Sie beriefen sich darauf, daß der Röntgenmagen nicht mit dem bei der Operation und auf dem Sektionstisch gefundenen Magenbild übereinstimme und deshalb als künstliche Zerrform anzusehen sei.

Erst [illegible] gelang es zu zeigen, daß der Dualismus zwischen den anatomischen Befunden und den röntgenologischen Beobachtungen gar nicht bestand. Bei der Beurteilung der Magenform sei zwischen der anatomischen Grundform und der individuellen, durch Muskeltonus und Nachbarschaftsbeziehungen bedingten Magenform zu unterscheiden.

[illegible] (132) stellte diese Grundform des isolierten, nicht fixierten und maximal gefüllten Magens als ein leicht gekrümmtes, nach unten schmäler werdendes sackförmiges Gebilde dar. Da man diese Form, die einen maximalen und gleichförmigen Erschlaffungs- und Dilatationszustand zeigt, beim Lebenden nur bei völliger Magenatonie antrifft, darf sie nicht als physiologisch angesehen werden.

[illegible] (22) kam bei seinen Forschungen zu dem Ergebnis, daß der leere Magen - vom ausgesprochenen Hungerzustand abgesehen - im Lebenden die Gestalt eines platt

zusammengedrückten Schlauches hat und nicht wie A s c h o f f (7) behauptete, eine isthmische Form als Normalform aufweist. Diese Form stellt nur eine der Leichenformen dar.

Die radiologischen Untersuchungen von H o l z k n e c h t (46) zeigten, daß beim Lebenden ein und derselbe Magen je nach den Umständen eine verschiedene Form aufweist, und daß während der Digestionsarbeit die verschiedensten Formen unter Übergängen ineinander folgen.

3.2 EINFLUSS VERSCHIEDENER FAKTOREN AUF DIE MAGENFORM

Der menschliche Magen besitzt eine große Beweglichkeit, da er nur durch die Kardia und den Pylorus bis zu einem gewissen Grad fixiert ist. Seine Größe, Gestalt und Lage variiert nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern schwankt auch bei demselben Individuum. Die Schwankungen ergeben sich dadurch, daß die Magenform von verschiedenen Faktoren abhängig ist.

In erster Linie beeinflußt der Muskeltonus die Form des Magens (100). Darüber wird noch ausführlicher berichtet.

Außerdem spielt die Magenfüllung eine große Rolle. Beim leeren Magen liegen die Wände dicht aneinander, während ein mit Kontrastmittelbrei oder Nahrung gefüllter Magen sich zuerst in die Länge dehnt und danach nur noch in die Breite (14).

Ebenso bestimmen der intraabdominelle Druck und der Außendruck der benachbarten Organe wie Pankreas, Leber, Gallenblase und Nieren seine Form.

Weiter wird diese beeinflußt von Atmung, Zwerchfellstand sowie Haltung und Geschlecht der Patienten (55).

3.3 DIE IM RÖNTGENBILD HERVORTRETENDEN MAGENKONFIGURATIONEN

Trotz der zahlreichen Faktoren, die auf die Gestalt des Magens einwirken, kann man bei der Röntgenuntersuchung in aufrechter Stellung vier Grundformen des menschlichen Magens unterscheiden: Angelhakenmagen
Langmagen
Quergelagerter Magen
Kaskadenmagen

Der Kaskadenmagen kann nicht als normale anatomische Variante angesehen werden. Er muß aber wegen seines häufigen Auftretens mitaufgeführt werden.

3.3.1 Angelhakenmagen und Langmagen

R i e d e r (94) gelang es als erstem, den Magen intra vitam mit Hilfe der Röntgenstrahlen einwandfrei zu untersuchen. Er fand fast ausnahmslos einen vertikal oder etwas diagonal gestellten, vom linken Zwerchfell unter den Nabel herabreichenden und dann in scharfem Bogen zum Pylorus aufsteigenden Magen, den "Angelhakenmagen".

S c h l e s i n g e r (100) sieht die Entstehungsursache dieser Form in einer Verlängerung der Magenwände durch Überdehnung, die sich am deutlichsten in der Kurvaturenlänge bemerkbar macht. Die Kurvaturen verlaufen bei der Angelhakenform in ihrer ganzen Ausdehnung annähernd parallel zueinander, bis sie vor dem Pylorus auf einer kurzen Strecke konvergieren. Die Folge dieser Verlängerung ist ein tiefer Stand der Kurvaturen, wobei sich die große Kurvatur beim orthotonischen Magen drei querfingerbreit unterhalb des Magens befindet. Der Angulus liegt bei dieser Magenform ungefähr in Höhe des Pylorus. Der

unterste Magenpol steht entweder ein bis zwei fingerbreit oberhalb oder unterhalb der Crista iliaca (115). S c h l e s i n g e r (100) hielt die Angelhakenform oder eine ihr nahekommenden Form für die Normalform des Magens.

Reicht der Magen weiter unter die Crista herab, so spricht man von einem Langmagen. Dieser Magentiefstand ist besonders häufig bei Frauen. B ö n n i n g e r (12) sieht die Ursache darin, daß der weibliche Magen physiologisch eine andere Form besitzt als der männliche. Der weibliche Magen ist länger und schmäler gebaut und dehnt sich bei der Aufblähung gleichmäßiger in der ganzen Länge. Beim Mann wird die Funduspartie in viel stärkerem Maße erweitert.

3.3.2 Stierhornmagen und Quergelagerter Magen

Die Bezeichnung "Stierhornform" stammt von H o l z k n e c h t (46). Er hielt sie für die ursprüngliche Magenform und behauptete, die Angelhakenform sei durch pathologische Dehnung aus der Stierhornform entstanden, was S c h l e s i n g e r (100) aber widerlegen konnte. Das damals häufige Auftreten dieser Form kam wahrscheinlich dadurch zustande, daß die meisten Röntgenogramme in Bauchlage der Patienten aufgenommen wurden (103).

Bei der Stierhornform konvergieren die beiden Kurvaturen deutlich von oben fast gleichmäßig zum Pylorus hin. Der Pylorus liegt hier unterhalb der kleinen Kurvatur und mit dem praepylorischen Abschnitt zusammen horizontal, während der obere Magenabschnitt annähernd vertikal gestellt ist. Die große Kurvatur befindet sich im Gegensatz zur Angelhakenform oberhalb des Nabels (100).

F r i k und H e s s e (30) betrachten folgende drei Eigenschaften als charakteristisch für die Stierhornform:

1. Der Pylorus stellt den am weitesten kaudal gelegenen Punkt des Magens dar, d. h. es besteht keine Hubhöhe zwischen dem unteren Magenpol und dem Pylorus.
2. Die kleine Kurvatur läßt keinen deutlichen Magenwinkel erkennen.
3. Die Längsachse des Magens verläuft schräg vom linken Oberbauch nach rechts unten, mindestens bis zur Wirbelsäule.

Ergänzend muß erwähnt werden, daß eine Stierhornform des Magens auch vorgetäuscht werden kann, wenn nicht im Schrägdurchmesser und frontalen Strahlengang durchleuchtet wird (21).

Liegt der Magen hoch und quer im Abdomen, so spricht man von einem "Quermagen". Er ist besonders häufig bei Menschen mit breiter Thoraxapertur und gedrungenem Körperbau. Auch durch Fettleibigkeit wird der Magen quergelagert (114).

A l w e n s und H u s l e r (5) beobachteten, daß im Säuglingsalter fast ausschließlich die horizontale Lage des Magens vorherrscht. Sie entsteht vor allem durch die Körperhaltung der Säuglinge, durch die Füllung der Därme und die Konfiguration der Bauchhöhle.

3.3.3 Kaskadenmagen

Der Kaskadenmagen stellt eine Formveränderung des oberen Magenteils dar, die verschiedene Ursachen haben kann. Von den krankhaften Veränderungen muß streng die sog. physiologische Kaskadenbildung getrennt werden (90).

Beim Kaskadenmagen kommt es in Rückenlage des Patienten zu einer rundlichen Breiansammlung in der Fornix über dem oberen Nierenpol. Der Kontrastbrei wird auf Grund fehlender Peristaltik so lange zurückgehalten, bis er bei zunehmender Magenfüllung kaskadenartig in die tiefen Magenabschnitte hinabfällt (127). Es handelt sich hier um eine Achsendrehung der Fornix, die nach dem Bild einer spitzen Tüte gegenüber dem unteren Magenabschnitt abgebogen ist (42).

Nach der herrschenden Meinung liegt die Ursache der Kaskadenbildung in einer Hypertonie oder einem Spasmus der Ringmuskulatur als Reaktion auf einen entsprechenden Reiz. Es kommt zu einer aktiven, vom Magen selbst ausgehenden Form - bzw. Lageänderung seines oberen Abschnitts (58). Der dazu notwendige Reiz kann vom Magen selbst ausgehen, z. B. in Form eines Ulcus ventriculi bzw. Ulcus duodeni oder durch extragastrale Prozesse hervorgerufen werden. So können starker Meteorismus des Colon transversum, Fettleibigkeit, Verdrängung des Magens durch Tumoren der Nachbarorgane (Pankreas, Niere, Milz) oder Zwerchfellhernien zur Kaskadenbildung führen (120).

Eine weitere Ursache kann mangelnde Beweglichkeit der unteren Brustkorbhälfte beim Atmen sein. Besonders bei Menschen, die oberflächlich atmen und ihre Wirbelsäule wenig bewegen, sieht man vor dem Röntgenschirm, daß die Kaskade bei ausgiebiger Rumpfbeugung entleert wird, weil hierbei die Kugelfornix mechanisch ausgequetscht wird (42).

Durch Spasmolytika gelang es K r o n e n (67) die funktionellen Kaskadenmägen von den organisch bedingten zu trennen. Bei organischen Ursachen ist die Deformierung

des Magens bleibend, wenn sie nicht durch operative Maßnahmen oder Beseitigung des Grundleidens angegriffen wird. Die funktionelle Kaskadenbildung kann durch Spasmolytika beseitigt werden.

Im allgemeinen verursacht ein Kaskadenmagen keine Beschwerden. Er wird meist als Zufallsbefund bei der Röntgenuntersuchung entdeckt.

3.3.4 Häufigkeit der Magenkonfigurationen und Geschlecht

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts, wo das Problem der Magenkonfiguration ganz im Vordergrund stand, gab es kaum aufschlußreiche Arbeiten über die Häufigkeit der einzelnen Magenformen.

Untersuchungen von V o g t (125) und am Patientenkollektiv der Universitätsklinik München zeigten, daß der Angelhakenmagen bei Männern und Frauen am häufigsten ist. Zwei Drittel aller Männer und drei Viertel der Frauen wiesen diese Magenform auf. Die höhere prozentuelle Beteiligung der Frauen bestätigt ihre Neigung zum Langmagen.

Ein Stierhornmagen und ein quergelagerter Magen waren beim männlichen Geschlecht häufiger zu sehen, bedingt durch die verschiedene Konstitution der Geschlechter. Während diese Magenkonfigurationen beim kräftigen Mann noch als physiologisch zu bezeichnen sind, muß man ihr Vorkommen bei einem schlanken Menschen besonders bei schmalgebauten Frauen als pathologisch betrachten.

	Autor	Geschlecht	Haken-magen	Horn-magen	Quergel. Magen	Kaskaden-magen
	Vogt	Männer	60,8	35,6		3,6
		Frauen	75,5	21,9		2,6
a)	eigenes Beobachtungsgut	Männer	62,8	16,0	12,8	11,8
		Frauen	80,6	13,3	2,8	4,4

	Autor	Geschlecht	Resektions-magen	Ventro-dorsaler Magen	Deformierter Magen	Situs inversus
b)	eigenes Beobachtungsgut	Männer	7,2	0,9	0,2	0,1
		Frauen	3,0	0,3		

Tab. 3 a und b: Häufigkeit der verschiedenen Magenformen in Prozent.

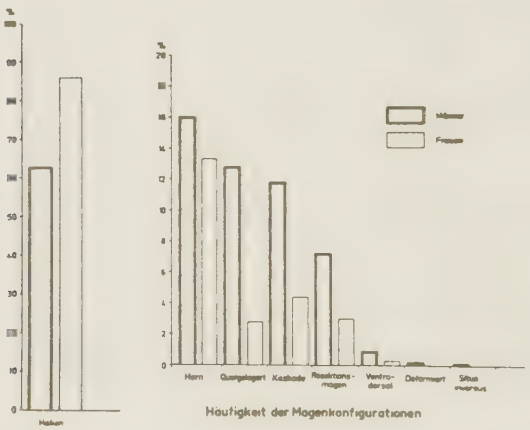
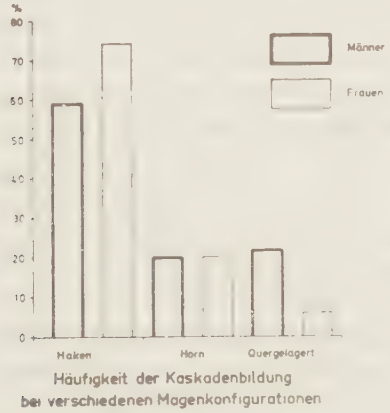


Abb. 1: Häufigkeit der Magenkonfigurationen im eigenen Beobachtungsgut in Prozent.

Kaskadenmägen wurden im vorliegenden Krankengut wesentlich öfter beobachtet als bei V o g t . Da sich Kaskaden nicht bei jeder Untersuchung darstellen lassen, ist hier mit verschiedenen Zahlenangaben zu rechnen. Eine Kaskade wurde häufiger bei Männern als bei Frauen gefunden. Sie war bis auf sechs Ausnahmen nach dorsal gerichtet. Die Mehrzahl dieser Mägen wies dabei eine Angelhakenform auf (Tab. 4, Abb. 2).

Geschlecht	Hakenmagen	Hornmagen	Quergelagerter Magen
Männer	58,3	20,0	21,7
Frauen	74,3	20,0	5,7

Tab. 4 und Abb. 2: Häufigkeit der Kaskadenbildung bei den verschiedenen Magenformen in Prozent.



Häufigkeit der Kaskadenbildung bei verschiedenen Magenkonfigurationen

Ein Resektionsmagen war bei den Männern (7,2 %) gut doppelt so häufig wie bei den Frauen (3,0 %). Die meisten Patienten wurden nach B i l l r o t h II reseziert.

Bei weniger als ein Prozent der Untersuchten lag der Magen ventrodorsal. Diese Verlagerung entsteht durch Veränderungen der Raumverhältnisse einzelner Organe in der Bauchhöhle.

Selten waren durch Ulcerationen deformierte Mägen. Auch der Situs inversus totalis bildete eine Ausnahme. M a y o und R i c e (76) gaben seine Häufigkeit mit 0,05 ‰ an (Tab. 3 a und b, Abb. 1).

3.3.5 Häufigkeit und Alter

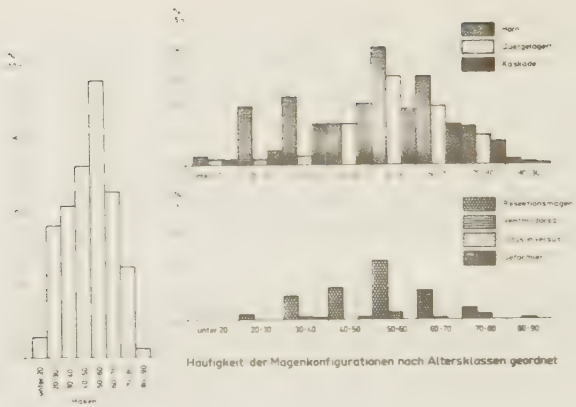
Die Beziehung zwischen Magenform und Alter der Menschen ist für den Röntgenologen von besonderem Interesse. A l w e n s und H u s l e r (5) fanden bei Säuglingen vorwiegend eine Stierhornform, während bei Kindern über ein Jahr der Magen schon vertikal gestellt ist und eine Stiefel- oder Sandalenform zeigt, die der H o l z k n e c h t' s c h e n Hakenform am nächsten kommt.

S i m m o n d s (106) Untersuchungen bestätigen diese Ergebnisse. Er wies ferner nach, daß die Dehnung des Magens mit zunehmendem Alter gradatim zunimmt. Nach seiner Berechnung kommt die Angelhakenform im ersten Lebensjahrzehnt bei einem Drittel, im zweiten bei der Hälfte und jenseits des 30. Lebensjahres bei zwei Drittel aller Menschen vor. Diese Zahlen zeigen, daß der Magen durch die tägliche Belastung eine allmähliche, physiologische Dehnung erfährt. Die Dehnung vollzieht sich verschieden stark und verschieden schnell, je nach Konstitution der Person und der Widerstandsfähigkeit des Organs (100).

Im vorliegenden Krankengut besaßen 60 % aller Patienten über 30 Jahre eine Hakenform. Die meisten davon befanden sich zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr. Beim Stierhornmagen und quergelagerten Magen war die prozentuelle Altersbeteiligung zwischen 50 und 70 Jahren am größten.
Einen Resektionsmagen hatte die Mehrzahl der [illegible] zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr. Auch Haskadenmägen, Magendeformationen und ventrodorsal liegende Mägen traten am häufigsten in diesen Jahrgängen auf (Tab. 5 und 6, Abb. 3).

Jahre	Haken-magen	Horn-magen	Quergel. Magen	Maskaden-magen	Resektions-magen	ventrodorsaler Magen	Deformierter Magen	Situs inversus
unter 20	1,4	0,3	0,2	0,2				
20-30	9,0	2,0	0,2	0,5	0,2			
30-40	10,4	2,3	0,3	1,4	0,8	0,1		0,05
40-50	13,1	1,4	1,4	2,1	1,1		0,1	
50-60	18,0	4,0	3,0	1,9	2,0	0,25		
60-70	11,3	3,0	2,0	1,4	1,0	0,05		
70-80	6,2	1,3	1,0	0,8	0,4	0,2		
80-90	0,6	0,2	0,1	0,05		0,05		

Tab. 5 und Abb. 3: Absolute Häufigkeit der Magenformen in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern und Frauen in Prozent.



Häufigkeit der Magenkonfigurationen nach Altersklassen geordnet

Jahre	Haken-magen	Horn-magen	Quergel. Magen	Kaska-den-magen	Resek-tions-magen	Ventro-dorsaler Magen	Defor-mierter Magen	Sit in-ver
unter 20	66,7	16,7	8,3	8,3				
20-30	76,4	15,2	1,9	5,0	1,5			
30-40	63,2	14,5	7,7	9,0	4,5	0,7		0,4
40-50	66,2	10,0	7,1	10,6	5,6		0,5	
50-60	63,8	12,9	9,2	6,8	6,5	0,8		
60-70	62,8	16,7	7,9	7,5	4,8	0,3		
70-80	63,0	13,4	9,8	8,1	4,0	1,7		
80-90	55,5	22,2	11,1	5,6		5,6		

Tab. 6: relative Häufigkeit der Magenformen in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern und Frauen in Prozent.

Die Angelhakenform kam bei Frauen sowohl in den jüngeren als auch in den älteren Jahrgängen häufiger vor als bei Männern. Bei beiden Geschlechtern fand sie sich jedoch am häufigsten um das 50. Lebensjahr.
Beim Stierhornmagen lag der Häufigkeitsgipfel beim männlichen Geschlecht zwischen 50 und 60 Jahren, während das weibliche Geschlecht eine Kumulation um das 3. und 6. Jahrzehnt zeigte.

Jahre	Haken-magen	Horn-magen	Quergel. Magen	Kaska-den-magen	Resek-tions-magen	Ventro-dorsaler Magen	Defor-mierter Magen	Situs in-versus
unter 20	1,2	0,4	0,1	0,1				
20-30	7,5	1,8	0,4	0,7	0,3			
30-40	9,0	2,0	2,3	2,1	1,0	0,1		0,1
40-50	12,4	2,7	2,0	2,4	1,4		0,2	
50-60	16,8	5,1	4,5	2,8	2,6	0,4		
60-70	10,8	2,8	2,0	2,1	1,0	0,1		
70-80	4,6	1,4	1,3	1,2	0,6	0,2		
80-90	0,4	0,1	0,2	0,1		0,1		

Tab. 7 und Abb. 4: Absolute Häufigkeit der Magenformen in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern in Prozent.

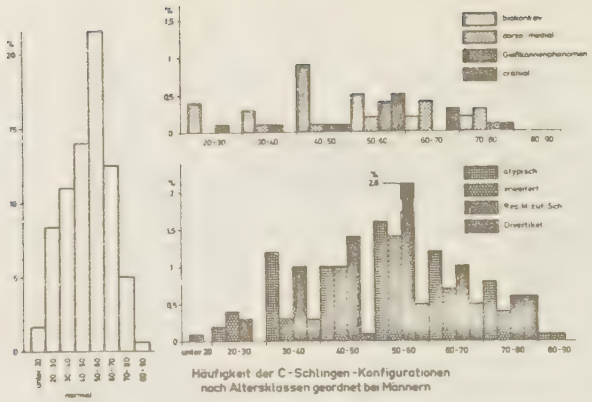


Abb. 4

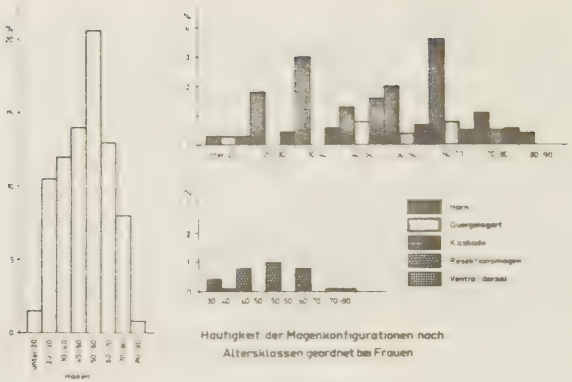
Jahre	Haken-magen	Horn-magen	Quergel. Magen	Kaska-den-magen	Resek-tions-magen	Ventro-dorsaler Magen	Defor-mierter Magen	Situs in-versus
unter 20	66,6	22,2	5,6	5,6				
20-30	70,2	16,3	3,9	6,7	2,9			
30-40	54,1	11,8	13,6	13,1	6,2	0,6		0,6
40-50	59,0	12,6	9,3	11,5	6,8		0,8	
50-60	51,7	15,8	14,0	9,2	8,0	1,3		
60-70	57,0	14,6	11,0	11,4	5,5	0,5		
70-80	48,9	15,2	14,1	13,0	6,6	2,2		
80-90	44,5	11,1	22,2	11,1		11,1		

Tab. 8: Relative Häufigkeit der Magenformen in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern in Prozent.

Auch beim quergelagerten Magen verschoben sich die Werte bei den Geschlechtern. Die Männer besaßen am häufigsten zwischen dem 30. und 40. sowie zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr einen quergelagerten Magen, die Frauen zwischen 40 und 50 und 60 und 70 Jahren. Der Kaskadenmagen fand sich bei Männern und Frauen am häufigsten um 50 Jahre. Beim Resektionsmagen waren die Verhältnisse ähnlich, nur daß der Kumulationsanstieg beim männlichen Geschlecht bei 50 Jahren, ein Jahrzehnt früher als bei den Frauen lag. (Tab. 7, 8, 9 und 10, Abb. 4 und 5).

Jahre	Haken-magen	Horn-magen	Quergel. Magen	Kaska-den-magen	Resek-tions-magen	Ventro-dorsaler Magen	Defor-mierter Magen	Situs in-versus
unter 20	1,5	0,3	0,3	0,3				
20-30	10,5	1,8		0,4				
30-40	12,0	3,0		0,6	0,4	0,1		
40-50	14,0	1,3	0,8	1,6	0,8			
50-60	20,6	2,0	0,4	0,7	1,0			
60-70	13,0	3,6	0,8	0,5	0,8			
70-80	8,0	1,1	0,5	0,3	0,1			
80-90	0,8	0,4						

Tab. 9 und Abb. 5: Absolute Häufigkeit der Magenformen in den verschiedenen Altersgruppen bei Frauen in Prozent.



Häufigkeit der Magenkonfigurationen nach Altersklassen geordnet bei Frauen

Abb. 5

Jahre	Haken-magen	Horn-magen	Quergel. Magen	Kaska-den-magen	Resek-tions-magen	Ventro-dorsaler Magen	Defor-mierter Magen	Situs in-versus
unter 20	66,7	11,1	11,1	11,1				
20-30	83,0	14,0		3,0				
30-40	74,9	18,1		3,9	2,4	0,7		
40-50	75,7	6,9	4,2	9,0	4,2			
50-60	83,2	8,2	1,5	3,0	4,1			
60-70	70,0	19,1	4,4	2,7	4,1			
70-80	79,0	11,1	5,0	2,5	1,2	1,2		
80-90	66,7	33,3						

Tab. 10: Relative Häufigkeit der Magenformen in den verschiedenen Altersgruppen bei Frauen in Prozent.

4. DER TONUS

4.1 DEFINITION

Der Tonus ist die Ruhespannung der glatten Muskulatur des Magen-Darmtrakts. Die glatte Muskulatur ist jedoch auch zu aktiver Kontraktion fähig. Sie kann sich bei bestehender Ruhespannung zusätzlich verkürzen. Dieser Vorgang tritt bei Peristaltikablauf ein und es können dann Aktionsströme und zusätzlicher Sauerstoffverbrauch nachgewiesen werden (84).

Die Muskelfaser kann unter zwei Bedingungen arbeiten: isometrisch und isotonisch. Im ersten Fall ist die Spannung, im zweiten Fall die Länge (bzw. die reziproke Länge oder die Verkürzung) das Maß für den Tonus. Der Tonus ist proportional der Spannung und umgekehrt proportional der Länge der Muskelfasern im Ruhestand (129).

S t r a u b (109) hat den isotonischen Zustand folgendermaßen definiert: "Der Tonus ist die Ruhelänge der kontraktilen Elemente, auf ihn setzt sich die Kontraktion auf". Für den isometrischen Zustand gilt nach W e l t z (129): "Der Tonus ist die Ruhespannung. Die Kontraktion zeigt sich in der Spannungszunahme bei Tätigkeit".

4.2 ALLGEMEINES

Der Magentonus wird durch zentralnervöse Einflüsse (Parasympathicus und Sympathicus) gesteuert. Der Parasympathicus erhöht den Tonus, der Sympathicus setzt den Tonus herab. Mittels des gezielten Elektrogastrogrammes konnte M a h l o (71) zeigen, daß Stoffe, die den Parasympathicus wie auch

den Sympathicus fördernd bzw. hemmend beeinflussen, nicht einheitlich reagieren. Ihre Wirkung ist meistens abhängig von der Reaktionslage. Bei erregter Aktionsstromtätigkeit wirken erregende Stoffe nicht fördernd sondern hemmend, während sie bei ruhiger Ausgangslage den erwarteten fördernden Effekt zeigen. Das Verhältnis Sympathicus-Parasympathicus ist also nicht immer mit Hemmung-Erregung gleichzusetzen. Es ist weitgehend von den Umweltfaktoren und der Affektlage abhängig.

Das Gleichgewicht des vegetativen Nervensystems kann durch zahlreiche äußere und innere Faktoren gestört werden, die zu Tonusänderungen führen. Sie werden am häufigsten hervorgerufen durch seelische Erregungen, Diätfehler, Alkohol, Nikotinmißbrauch usw. Fette Speisen bewirken z. B. eine starke Tonusherabsetzung.

Neben hormonal-humeralen und psychologischen Vorgängen spielen die auf neuralem Wege angreifenden meteorologischen Einflüsse der exogenen Umweltsphäre eine nicht zu unterschätzende Rolle. C r e c e l i u s und W a r m d t (17) untersuchten die Bedeutung der Witterungseinflüsse auf die verschiedene Erregbarkeit des vegetativen Nervensystems in Bezug auf den Magentonus. Eine biotrope Einwirkung frontaler Wettervorgänge auf das Verhalten des Tonus war nicht nachweisbar. Systematische Abweichungen des parasympathischen Tonus traten morgens nur bei absteigenden Luftströmen auf. Außerdem kommt im Frühjahr und Herbst eine Tonussteigerung vor.

Der Tonus unterliegt der tagesrhythmischen Innervation des vegetativen Nervensystems. Versuche von A r b r o r e l i u s (6) zeigten, daß tagsüber die orthosympathische, nachts (Mitternacht bis früh) die parasympathische Innervation überwiegt.

Der Magentonus ist selbst beim Gesunden periodischen Schwankungen unterworfen. W e i t z und V o l l e r s (128) untersuchten mit der Ballonsonde den leeren und gefüllten Magen. Sie fanden Schwankungen mit einer Periodendauer von einer Stunde und länger mit einem langsamen Anstieg und schnellem Abfall sowie flachere, allmählich an- und abfallende Schwankungen, deren Dauer gewöhnlich ein bis zwei Minuten betrug (Minutenschwankungen). Außerdem ist der Tonus akuten Wechseln unterworfen, wie S t u m p f (110) kymographisch darstellen konnte. Der Zweck der Tonusbewegungen ist, Hungergefühl erkennen zu lassen und zusammen mit den peristaltischen Wellen den Magen von Zeit zu Zeit von seinem Inhalt zu entleeren.

Nach W e l t z (129) können die Tonusänderungen, wenn sie klein sind, am Grad der röntgenologisch sichtbaren Verkürzungen abgeschätzt werden. Bei großen Tonusänderungen muß eine eventuelle Spannungszunahme berücksichtigt werden. Die Spannungszunahme zeigt sich beim Aufrechtstehenden am Steigen des Magenspiegels im Korpus an.

Der leere menschliche Magen ist mehr oder weniger stark kontrahiert. Er entfaltet sich erst mit zunehmender Füllung. Der Tonus des gesunden leeren Magens ist also relativ hoch, denn die Ruhelänge der Muskelfasern ist gering. Nimmt die Füllung zu, wird auch der Magen größer. Diese Dehnung ist kein passiver Vorgang, sondern es findet eine aktive Tonusherabsetzung statt. Der dilatierte Magen ist fast immer ein sympathisch überreizter und kein übermüdeter oder passiv gedehnter Magen (130).

T e t e l b a u m (118) zeigte, daß beim Menschen nach Aufnahme von Flüssigkeit in einen normotonen Magen sich der im Fundus herrschende Druck nicht ändert. Der Magen besitzt die Fähigkeit, sich an seinen Inhalt durch Veränderung des Tonus so anzupassen, daß der intraventriculäre Druck gleichbleibt.

4.3 PATHOLOGISCHE TONUSVERÄNDERUNGEN

Die Feststellung des Tonusgrades gewinnt in der Diagnostik an Bedeutung, wenn noch andere pathologische Veränderungen hinzukommen. Der Spannungszustand der Magenwand kann beträchtlich schwanken, wobei zwischen noch normalen und bereits krankhaften Verhältnissen fließende Übergänge bestehen. Die meisten Tonusabweichungen stellen, wenn sie einem bestimmten Körpertypus entsprechen, nur die große Variationsbreite der Normalwerte dar. Ein wirklich pathologischer Tonus ist relativ selten.

4.3.1 Hypotonie und Atonie

Unter den pathologischen Störungen des Magentonus steht die Herabsetzung des Tonus im Vordergrund. Eine Hypotonie wird häufig als Atonie bezeichnet, auch wenn kein vollständiger Tonusverlust vorliegt, die Reizschwelle der Peristaltik jedoch so stark erhöht ist, daß keine Motorik mehr beobachtet werden kann. Unter Berücksichtigung der raschen Anpassung des Dehnungszustandes des Magens an eine Inhaltsvermehrung darf man nicht von einer pathologischen Tonusherabsetzung sprechen, wenn der Magen nur nach Füllung mit einer vergrößerten Kontrastmittelmenge größer als gewöhnlich erscheint. Eine Hypotonie

des Magens darf bei der Kontrastmitteluntersuchung nur angenommen werden, wenn die Tonusherabsetzung stärker ist als der zugeführten Flüssigkeitsmenge entspricht (29).

Beim hypo- bzw. atonischen Magen ist der Widerstand, der der eindringenden Nahrung entgegengesetzt wird, gering oder fehlt völlig, so daß der Kontrastbrei ohne Verzögerung an der kleinen Kurvatur bis zum kaudalen Pol des Magens herabgleitet (15).

Für den atonischen Magen charakteristisch ist die Ausbildung einer taillenförmigen Einbuchtung im mittleren Abschnitt des Korpus (Pseudosanduhrmagen). Sie entsteht dadurch, daß der Magen in seinem oberen Abschnitt durch die Magenblase erweitert wird, während der verminderte Tonus im unteren Abschnitt den Inhalt nicht bis zur gleichmäßigen Ausfüllung heben kann (123).

Der wichtigste objektive Indikator für eine Hypotonie ist die gleichzeitige Erhöhung der Reizschwelle der Peristaltik. Die Motorik setzt beim hypotonischen Magen mit erheblicher Verspätung, frühestens nach mehreren Minuten,ein, die Amplitude der Peristaltik bleibt gering (99).

Der Tonusnachlaß betrifft meist alle drei Schichten der Magenmuskulatur gleichmäßig. Durch die Hypotonie der Längs- und Schrägmuskulatur tritt der untere Pol tiefer. Durch die Hypotonie der Mittelschicht dehnen sich die Querringe und verlieren dadurch ihre peristaltische Fähigkeit. Ein solcher Magen ist nicht mehr imstande, die gleichmäßige Verteilung des Inhalts über den ganzen Magen durchzuführen. Die Ingesta fallen infolge der ungenügenden Umklammerung beinahe widerstandslos in den unteren Magenpol hinab, der sich mit steigender

Zufuhr immer mehr senkt und ausdehnt. Es handelt sich bei der Atonie um eine wirkliche Erschlaffung der gesamten Magenwand, um einen Zustand, der die elastischen Kräfte des Magens ausschaltet und den sonst so formveränderlichen Magen in einen schlaffen Beutel umwandelt. (136).

4.3.2 Hypertonie

Eine Überfunktion der Nerventätigkeit offenbart sich am Magen in einer Hypertonie. Der Magen entfaltet sich hier bei seiner Füllung entsprechend dem größeren Widerstand, den die Magenwand der Dehnung entgegensetzt, langsamer als der orthotonische Magen. Der Kontrastmittelbrei verweilt länger unterhalb der Magenblase und es sammelt sich eine größere Breimenge keilförmig an. Das Hinuntergleiten der Nahrung geschieht langsamer, oft kommt es sogar zur Regurgitation (15).

Bei hypertonem Magen findet sich ein hohes Schleimhautrelief und Hyperperistaltik. Häufig ist die Hypertonie des Magens mit lokalen Spasmen verbunden. Es handelt sich hierbei um Fehlleistungen im Vagus-Sympathicusgebiet.

Die Hypertonie der Muskularis kann den ganzen Magen oder nur einen Teil betreffen. Meistens kommt sie im Bereich der Pars pylorica und dem unteren Korpusabschnitt vor. Der obere Magenanteil kann normales Kaliber aufweisen (99).

Bei der Hypertonie sind nach Z e h b e (136) selten alle drei Muskelschichten in gleicher Weise beteiligt. Im allgemeinen ist eine Muskelschicht der Träger des hypertonischen, spastischen Zustandes. Die anderen Schichten werden nur in geringerem Grade verändert.

Von Hypertonie sind häufig nervöse Patienten betroffen, die aufgrund ihres labilen Nervensystems schon auf geringste Reize lebhaft reagieren (3).

R a t k o c z y (89) stellte die reinste Form der Hypertonie als Symptom des cholezystopathischen Magens dar. Außerdem ist ein erhöhter Tonus oft bei phylorusnahen Magen- und Duodenalgeschwüren zu finden. Der Grundtonus des Geschwürmagens ist ein geschwächter. Der anfangs nervös erregte, hypertonische, später atonische Magen spricht für die Aktivität des Geschwürs.

4 HÄUFIGKEIT DER VERSCHIEDENEN TONUSARTEN UND GESCHLECHT

Über die Häufigkeit der verschiedenen Tonusarten ist in der Literatur wenig Material zu finden. Eine Statistik von R e i n h o l d und K o b b e (93), die 1 380 Mägen auf ihren Tonus untersuchten, zeigt folgende Verteilung: drei Viertel (76 %) hatten einen normalen Tonus. 18 % waren hypoton und 6 % wiesen einen hypertonen Zustand auf. Auffällig ist, daß fast ein Fünftel der Patienten einen hypotonen Magen hatte, wobei die Frauen mit 21 % häufiger betroffen waren als die Männer mit 15 % (Tab. 11).

V ě š í n (122) stellte bei der Durchleuchtung von 100 Personen bei 17 % Männern und 38 % Frauen einen normotonen Magen fest. 6 % des männlichen und 5 % des weiblichen Geschlechts zeigten eine Tonuserhöhung und 9 % Männer und 25 % Frauen einen herabgesetzten Tonus.

	normoton		hypoton		hyperton	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Reinhold u. Hobbe	76,0		18,0		6,0	
Vesin	53,0	36,7	28,0	36,7	19,0	7,3
eigenes Beobachtungsgut	83,5	79,0	7,7	17,2	8,8	3,8

Tab. 11: Häufigkeit der verschiedenen Tonusarten in Prozent.

Untersuchungen am Patientenkollektiv der Universitäts-Klinik München ergaben ähnliche Werte. Bei 81,5 % Männern und Frauen war der Tonus normal, 12 % hatten einen hypotonen und nur 6,5 % einen hypertonen Magen. Ein erhöhter Tonus war also relativ selten.

Unterscheidet man nach Geschlechtern, so stimmten im vorliegenden Krankengut die Häufigkeitswerte beim normotonen Magen bei Männern und Frauen annähernd überein (♂83,5 %, ♀ 79,0 %).

Dagegen waren Mägen mit einem erhöhten Tonus beim weiblichen Geschlecht (17,2 %) gut doppelt so häufig wie beim männlichen Geschlecht (7,7 %) (Abb. 6).

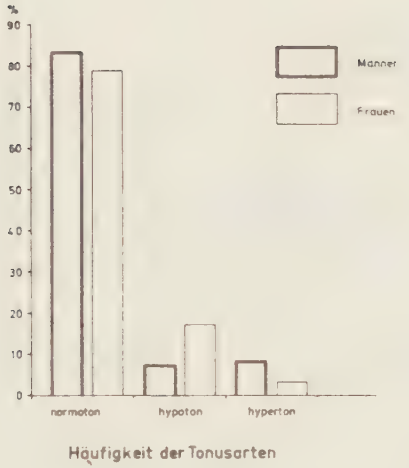


Abb. 6: Häufigkeit der verschiedenen Tonusarten im eigenen Beobachtungsgut in Prozent.

Diese großen Unterschiede können konstitutionell bedingt sein. Die schmaler gebauten Frauen neigen eher zu einem schlaffen Langmagen als die Männer. Die höhere prozentuelle Beteiligung des Mannes beim hypertonen Magen mit 6,6 % gegenüber 3,6 % Frauen, läßt sich ebenfalls aus der verschiedenen Konstitution erklären. Daneben spielen auch andere Faktoren wie Psyche, Allgemeinzustand und Umwelt eine wesentliche Rolle.

4.5 HÄUFIGKEIT UND ALTER

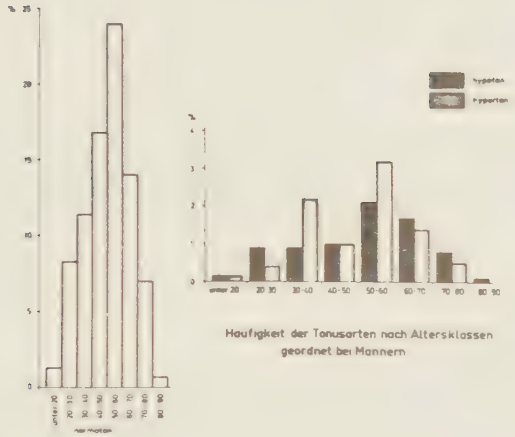
Über die Beziehung zwischen Tonusart und Alter lassen sich anhand des Münchener Krankengutes folgende Aussagen machen:
Beim normotonen männlichen Magen fand sich eine vom 20. Lebensjahr steil ansteigende Kurve, die ihren Gipfel zwischen 50 und 60 Jahren hat und ebenso steil wieder abfällt.

Der hypotone Magen war bei den Männern zwischen 50 und 70 Jahren (48 %) am häufigsten. Daraus ist ersichtlich, daß der Tonusverlust im Alter bedeutend zunimmt.

Ein Hypertonus kam in 22 % der Fälle zwischen 30 und 40 Jahren und in 37,2 % der Fälle zwischen 50 und 60 Jahren vor (Tab. 12 und 13, Abb. 7).

Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
normoton	1,3	8,3	11,4	16,8	24,0	14,0	7,0	0,7
hypoton	0,2	0,9	0,9	1,0	2,1	1,7	0,8	0,1
hyperton	0,2	0,4	2,2	1,0	3,2	1,4	0,5	

Tab. 12 und Abb. 7: Absolute Häufigkeit der Tonusarten in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern in Prozent.



Häufigkeit der Tonusarten nach Altersklassen geordnet bei Männern

Abb. 7

Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
normoton	76,4	86,4	80,0	89,0	81,8	81,7	83,7	87,5
hypoton	11,8	9,4	6,4	5,5	7,0	9,8	10,0	12,5
hyperton	11,8	4,2	13,6	5,5	11,2	8,5	6,3	

Tab. 13: Relative Häufigkeit der Tonusarten in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern in Prozent.

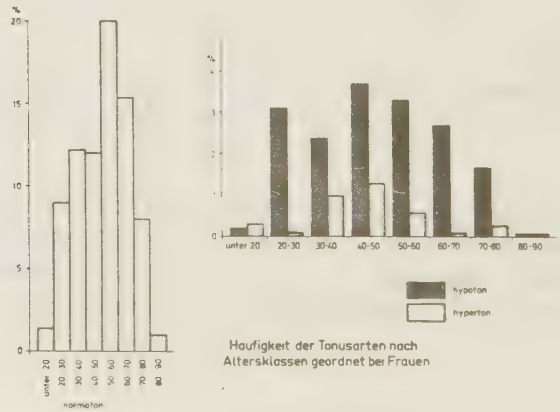
Bei den Frauen lagen die Häufigkeitsverhältnisse anders. Die Mehrzahl der normotonen Mägen war hier zwischen 50 und 70 Jahren zu finden. Die Kurve ist also um zehn Jahre zu den höheren Altersstufen hin verschoben.

Ein Hypotonus kam bei Frauen häufiger in den mittleren Jahrgängen vor. Das Maximum fand sich zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr.

Auch beim hypertonen Magen der Frauen ergaben sich andere Werte als bei den Männern. Mehr als ein Drittel der Frauen mit Hypertonus waren zwischen 40 und 50 Jahre alt. Daneben waren hauptsächlich die zehn Jahre jüngeren und zehn Jahre älteren Jahrgänge vertreten. Bei sehr jungen und sehr alten Frauen war eine Hypertonie selten zu sehen. (Tab. 14 und 15, Abb. 8).

Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
normoton	1,4	9,0	12,2	12,0	20,0	15,4	8,0	1,0
hypoton	0,2	3,1	2,4	3,7	3,3	2,7	1,7	0,1
hyperton	0,3	0,1	1,0	1,3	0,6	0,1	0,3	0,1

Tab. 14 und Abb. 8: Absolute Häufigkeit der Tonusarten in den verschiedenen Altersgruppen bei Frauen in Prozent.



Häufigkeit der Tonusarten nach Altersklassen geordnet bei Frauen

Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
normoton	75,0	73,2	78,8	71,0	83,4	84,7	80,8	77,8
hypoton	12,5	25,6	15,5	22,0	14,0	14,6	16,6	11,1
hyperton	12,5	1,0	5,7	7,0	2,6	0,7	2,6	11,1

Tab. 15: Relative Häufigkeit der Tonusarten in den verschiedenen Altersgruppen bei Frauen in Prozent.

6 MAGENFORM UND MAGENTONUS

Schon S c h l e s i n g e r (100) versuchte in seinen Arbeiten, die Form des Magens auf seinen Tonus zurückzuführen. Er stellte fest, daß schon eine verhältnismäßig geringe Änderung der Tonusstärke eine deutlich erkennbare Veränderung der Form zur Folge hat. Er kam zu dem Ergebnis, daß die Stierhornform ausschließlich auf einer Hypertonie beruht. Später widerrief er seine Behauptung und bezeichnete die echte Hypertonie als eine vorübergehende Anomalie. "Es wird zwar die Stierhornform bei Hypertonie häufig gefunden, aber nicht jeder Stierhornmagen braucht hyperton zu sein" (102).

F r i k und H e s s e (30) konnten anhand von mehreren hundert Patienten, die in aufrechter Körperstellung untersucht wurden, beweisen, daß die Bauchdeckenspannung einen großen Einfluß auf die Magenform hat. Sie fanden bei entspannten Bauchdecken niemals eine Magenform, die den Kriterien der Stierhornform entsprach.

"Wir müssen also feststellen, daß es eine Stierhornform des Magens als Ausdruck einer Tonuserhöhung der Magenmuskulatur offenbar nicht gibt. Es ist zweifelhaft, ob man überhaupt von einer Hypertonie des Magens sprechen darf."

Bei den Personen, die mit angespannter Bauchdecke geröntgt wurden, ließ sich in vielen Fällen eine Stierhornform hervorrufen.

F o r s s e l l (28) bestritt die unterschiedliche Tonusstärke als Hauptursache für die Vielgestaltigkeit der Magenformen und wies auf den verschiedenen anatomischen Bau hin, der nach seiner Meinung die Magenform erklärt.

Der Einfluß des Tonus auf die Form des Magens läßt sich nicht verleugnen. K l e e (61) konnte mit seinen Katzenversuchen nachweisen, daß eine Steigerung des Sympathicus eine Atonie des Magens zur Folge hat. Der Magen ist schlaff und die Pars pylorica stark erweitert. Wenn parasympathische Impulse auf den Magen einwirken und der Tonus erhöht wird, nimmt der Magen sofort eine andere Gestalt an. Die Pars pylorica verschmälert sich, es treten peristaltische Einschürungen auf und der Fundus rundet sich. L ü d i n' s (70) Untersuchungen an Menschen mit Tonuserhöhung und atonischem Magen bestätigten K l e e' s Ergebnisse.

Es müssen demnach beide Faktoren bei der Magenform berücksichtigt werden, der Tonus und die Gesamtkonstitution des Menschen. S t i l l e r (108) hat den Gedanken, daß der Magen ein Spiegelbild der Konstitution sei, besonders gepflegt. Nach S c h l e s i n g e r (101) hat ein normaler Magen mit Angelhakenform auch einen normalen Tonus, der bei schlankem Körperbau ein ausgesprochenes Längenwachstum zeigt. Der Langmagen ist infolge seiner Form und die mangelhafte Unterstützung der täglichen Belastung durch Speisen und Sekret mehr ausgesetzt, so daß er stärker zu einer Dehnung und Schwächung des Tonus disponiert ist. Bei kräftigem Körperbau, wo der

Magen quergelagert ist, wird der Tonus durch die festere Unterlage und den höheren intraabdominellen Druck geschont und besonders kräftig erhalten.

5.1 Häufigkeit der Tonusarten bei den verschiedenen Magenformen

Im vorliegenden Krankengut war der Angelhakenmagen die häufigste Magenform mit normalem Tonus. Er fand sich bei der Hälfte der Männer (52,3 %) und fast zwei Drittel der Frauen (62,3 %). Der hypotone Hakenmagen war beim weiblichen Geschlecht (15,9 %) dreimal so häufig wie beim männlichen Geschlecht (5,3 %), während der hypertone Hakenmagen bei den Männern (5,2 %) häufiger zu sehen war als bei den Frauen (2,6 %).

Ein pathologischer Tonus kam beim Stierhornmagen mit 2,0 % und weniger selten vor, ebenso beim quergelagerten Magen.

Tonus	Haken-magen	Horn-magen	Quergel. Magen	Kaskaden-magen	Resektions-magen	Ventrodorsaler Magen	Deformierter Magen	Situs inversus
normoton	52,3	13,3	10,5	8,8	6,2	0,9	0,2	0,1
hypoton	5,3	2,0	0,3	0,4	0,1			
hypertón	5,2	0,9	2,0	2,5	0,7			

Tab. 16: Häufigkeit der Tonusarten bei den verschiedenen Magenformen bei Männern in Prozent.

Beim Resektionsmagen und ventrodorsalgelagerten Magen traten Tonusanomalien nur vereinzelt auf. Hypotone Kaskadenmägen waren bei den Frauen häufiger zu finden (0,7 %), hypertone bei den Männern (2,5 %).

Es ging aus dem Beobachtungsgut nicht hervor, welche Erscheinungen im einzelnen als physiologisch oder pathologisch zu beurteilen waren (Tab. 16 und 17, Abb. 9).

Tonus	Haken-magen	Horn-magen	Quergel. Magen	Kaska-den-magen	Resek-tions-magen	Ventro-dorsaler Magen
normoton	62,3	11,5	2,1	3,2	3,0	0,1
hypoton	15,9	1,0	0,1	0,7	0,1	0,1
hyperton	2,6	0,8	0,4	0,5		

Tab. 17: Häufigkeit der Tonusarten bei den verschiedenen Magenformen bei Frauen in Prozent.

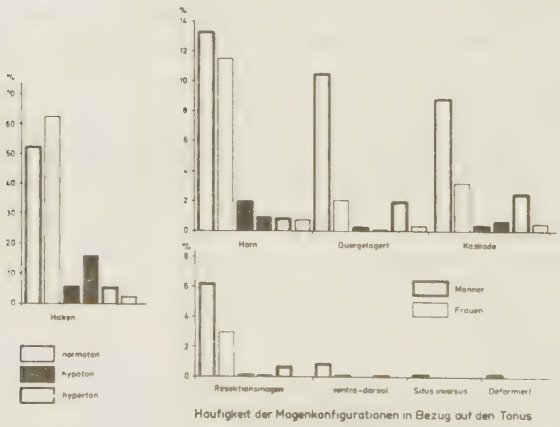


Abb. 9: Häufigkeit der Tonusarten bei den verschiedenen Magenformen in Prozent.

R e i n h o l d und K o b b e (93) fanden einen Kaskadenmagen bei 14 % aller normotonen, 9,0 % der hypotonen und 44 % der hypertonen Mägen. Diese auffallende Häufigkeit der Kaskadenbildung bei verstärktem Tonus entspricht auch den hiesigen Untersuchungen.

5. DAS DUODENUM

5.1 KONFIGURATION

Das Duodenum, das anatomisch durch den Pylorus und die Flexura duodeni-jejunalis begrenzt ist, wird als Schaltstück zwischen Magen und Dünndarm angesehen. Der Bulbus duodeni muß eigentlich mehr zum Magen gerechnet werden, denn durch das gemeinsame Mesenterium und den anatomischen Bau bildet er mit dem Magen eine Einheit. Das übrige Duodeneum liegt retroperitoneal und ist fast unbeweglich, da dessen Rückwand mit der rückwärtigen Bauchwand verwachsen ist.

Die hufeisenförmige Konfiguration des Zwölffingerdarms ist vor allem durch die ihn umgebenden Organe bedingt: Hauptsächlich durch den Pankreas, dessen Kopf sich in die konkave Seite der rechts konvexen Schlinge einschmiegt.

Die normalen Variationen der Duodenalschleife sind vielfältig. Sie ergeben sich ähnlich wie beim Magen aus ihrer Abhängigkeit vom Muskeltonus, der Körperkonstitution, von der Einwirkung der Nachbarorgane usw. Außerdem wechseln sie je nach Geschlecht und Alter (79).

5.2 LAGEANOMALIEN

Die Veränderungen der Duodenalschleife sind charakterisiert durch morphologische und topographische Veränderungen sowie durch Änderungen der Funktion und der Mukosa. Sie werden hervorgerufen durch Dislokalisationen und krankhafte Prozesse der umgebenden Abdominalorgane.

Die C-Schlinge kann durch einen Kaskadenmagen oder einen Spasmus nach kranial verlagert werden. Auch eine Verkürzung des Ligamentum hepato-duodenale führt zu einer Verschiebung nach oben. Setzt das Ligamentum etwas tiefer unterhalb des Bulbus an, so wird dieser gehoben und das obere Duodenalknie bekommt einen schärferen Winkel. Bei zusätzlicher Verkürzung des Ligamentum gastro-hepaticum wird die Duodenalschleife noch bedeutend vergrößert (16). Eine Hochlagerung des oberen Teils kann außerdem durch einen vergrößerten Pankreaskopf oder -körper verursacht werden (112).

Eine Verlagerung des Duodenums nach medial findet sich häufig bei Hypertrophie der Leber, besonders des linken Leberlappens und des Lobus quadratus sowie bei Lebertumoren. Ebenso bewirken eine vergrößerte Gallenblase oder am Gallenblasenfundus gelegene Karzinome im Spätstadium eine Linksverschiebung (113). Bei der Hepatofixation des Pylorus erfährt das Duodenum zusätzlich noch eine Streckung. Auch eine Ptose des Magens führt zu einer mehr oder weniger starken Abweichung nach medial (47).

Eine Verschiebung nach lateral wird meistens durch eine Hypertrophie des Pankreaskopfes verursacht. Daneben können Magenektasie oder Verwachsungen des Duodenums mit

der Gallenblase, besonders nach Operationen, dasselbe Erscheinungsbild hervorrufen. Magenektasien oder Vergrößerungen des Pankreas können ebenso die C-Schlinge nach kaudal verlagern (75).

2.1 Duodenum inversum

Das echte Duodenum inversum kommt nur beim Situs inversus vor, wo die Duodenalschlinge spiegelbildlich um 180 Grad um eine vertikale Achse gedreht ist und links liegt. Der hier verwendete Begriff soll nur in Bezug auf die Konfiguration des Duodenums gewertet werden.

Beim invertierten Duodenum handelt es sich um eine kongenitale Anomalität, die hauptsächlich das zweite und dritte Teilstück des Zwölffingerdarms betrifft. Die Fehllagerung kann durch ungenügende Anheftung an das hintere Primitivmesenterium oder durch Malrotation des Darms im Embryonalstadium verursacht werden (92).

Nach H ü r t h l e (49) gibt es zwei verschiedene Formen:
1. die reine Form des Duodenum inversum, bei der das Duodenum unter allen Umständen diese Lage beibehält,
2. Formen, bei denen ein Teil des invertierten Duodenums gegenüber den anderen eine wechselnde Lage einnimmt.
Je nach dem Grad der Drehung entstehen entweder ein Duodenum inversum oder ein Duodenum mobile. Beim Duodenum inversum ascendiert die Pars descendens und die konkave Seite sieht nach unten (53). Beim Duodenum mobile werden vier verschiedene Typen unterschieden, je nach Variation der Verlaufsrichtung in den einzelnen Abschnitten (98).

5.3 LOKALE WANDVERÄNDERUNGEN

Neben den Lageverschiebungen kommen vor allem lokale Veränderungen der Duodenalschlinge vor. Krankheiten der Nachbarorgane und des Duodenums selbst können Impressionen und Deformationen verursachen oder bei infiltrativen Prozessen den Zwölffingerdarm völlig zerstören.

Eine Erweiterung der Duodenalschleife kommt bei akuter oder chronischer Pankreatitis vor. Bei chronischer Pankreatitis wird das Relief der Mukosa auch in Mitleidenschaft gezogen, während bei der akuten Form keine Beeinträchtigung der Falten zu sehen ist (126).

Außerdem tritt eine Erweiterung bei Cholezystitis, Enteritis und anderen Entzündungen sowie bei Geschwüren und traumatischen Zuständen ein (24). Veränderungen der Weite, die sich auf den ganzen Zwölffingerdarm oder nur auf einen Teil erstrecken, werden oft durch ein Neoplasma des Pankreaskopfes hervorgerufen und gehen mit unregelmäßigen Einschränkungen des Lumens, Stenosen und Steifheit der Wände einher (78). Deformationen der Duodenalschleife durch Verschlußkrankheiten der Mesenterialgefäße sind charakterisiert durch Streckung des mittleren Teils des Duodenum descendens, Füllungsdefekte und Ausdehnung der C-Schlinge (8).

5.3.1 F r o s t b e r g ' s c h e s Zeichen

Eine besonders krasse Formveränderung des Duodenums ist das F r o s t b e r g ' s c h e Zeichen (31) an der Innenseite der C-Schlinge. Dieses linksseitig bikonkave Bild, das einer umgekehrten Drei oder einem Upsilon

gleicht, entsteht durch doppelbogige Vorwölbungen des Pankreaskopfes oberhalb und unterhalb der Papille V a t e r i , die an der Spitze dieses Bogens steht. Die Ursache wird in einem Ampullenödem gesehen, das durch ein Karzinom oder durch Entzündungen der Ampulle hervorgerufen werden kann. Das F r o s t b e r g' s c h e Zeichen ist vor allem bei malignen Pankreastumoren, bei Pankreatitis und Lymphomen in der Pankreasloge zu finden.

3.2 Gießkannenphänomen

Das Auftreten des sogenannten Gießkannenphänomens im Röntgenbild ist als Ausdruck einer kombinierten, tonisch-sekretorisch-entzündlichen, funktionellen Allgemeinstörung zu sehen (81). Das Kontrastmittel stürzt hier wie bei einer Gießkanne ohne Brause in einem schmalen, bandförmigen Strahl in das hypotone und erweiterte untere Duodenalknie, ohne die ganze Breite des Duodenum descendens auszufüllen. Das Phänomen ist besonders häufig bei akuter Pankreatitis, aber auch bei Ulcus duodeni und Cholepathie zu sehen. Außerdem kommt es bei Duodenitis und Verwachsungen im oberen Teil des Zwölffingerdarms vor. Bei der Duodenitis erkennt man es an der Reliefverarmung und an den mehr oder weniger stark ausgeprägten Faltenunregelmäßigkeiten der Schleimhaut (116). F l a c h s (25) beschreibt das Gießkannenphänomen bei unvollständigen Bulbussepten, die aus der embryonalen Entwicklungszeit stammen und Erweiterungen oder Schwellungen des Duodenums verursachen können.

5.3.3 Divertikel

Divertikel werden zum größten Teil als Zufallsbefund bei der Röntgenuntersuchung gefunden. Sie lassen sich nicht bei jeder Untersuchung darstellen.

Aufgrund der anatomischen Gegebenheiten muß man zwischen echten und falschen Divertikeln unterscheiden. Im Duodenum finden sich oft, wie auch in den übrigen Abschnitten des Verdauungskanals, falsche Divertikel. Sie sind Schleimhauthernien, die durch Muskellücken hervortreten. Die seltenen echten Divertikel bestehen aus allen Wandschichten des Darms. Sie entstehen auf angeborener Anlage bei der vielfältigen Umgestaltung des Duodenums während der foetalen Entwicklung (131).

Die Divertikel des Zwölffingerdarms sind meistens solitär oder in geringer Zahl vorhanden und können sich auf das ganze Duodenum verteilen (105). Am häufigsten befinden sie sich an der Innenseite des Duodenalbogens. Eine auffallend hohe Zahl aller Divertikel wird in der unmittelbaren Umgebung der Papille V a t e r i beobachtet. Beim V a t e r' s c h e n Divertikel münden meistens der Gallengang und der Pankreasgang in das Divertikel (54).

Intramurale Divertikel befinden sich im Inneren des Duodenums und liegen in den K e r k r i n g' s c h e n Falten. Sie sind äußerst selten (135).

5.4 HÄUFIGKEIT DER VERÄNDERUNGEN UND GESCHLECHT

Veränderungen der Duodenalschlinge sind häufiger als man annimmt. Im vorliegenden Krankengut wiesen 74,6 % der Männer und 79,0 % der Frauen eine normale Duodenalkonfiguration auf. 7 % des männlichen und 3 % des weiblichen

Geschlechts waren magenreseziert, so daß auch hier das normale Bild der Duodenalschleife fehlte. Bei den restlichen 18 % lagen anomale Verhältnisse vor.

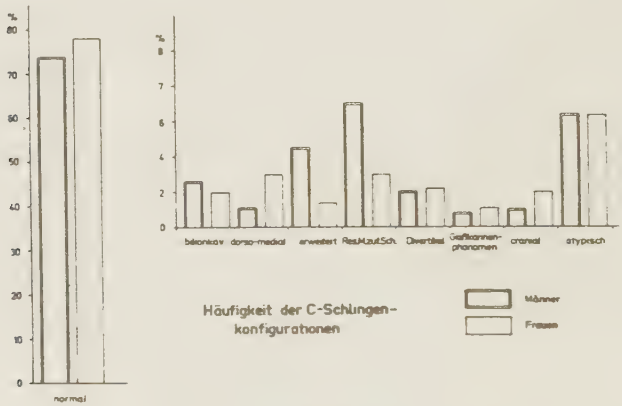
2,6 % Männer und 2 % Frauen zeigten eine bikonkave Konfiguration. Bei 1,1 % Männern war der Zwölffingerdarm invertiert und lag dorso-medial. Bei den Frauen war diese Erscheinung dreimal so häufig. Dagegen kam bei 4,5 % des männlichen Geschlechts gegenüber nur 1,4 % des weiblichen Geschlechts eine erweiterte C-Schlinge vor.

Divertikel waren bei den Frauen (2,2 %) etwas häufiger als bei den Männern (2 %). P f e i f f e r (83) stellte bei seinen Magenuntersuchungen fest, daß die Anzahl der Divertikel in den Jahren 1957 bis 1959 von 0,55 % auf 2,03 % gestiegen ist. Die Männer waren mit 47 Fällen gegenüber 38 Frauen stärker vertreten. T e s k e (117) fand in seinem Krankengut 2 % Mägen mit Divertikeln, J e s c h a l (54) 1,7 %, wobei die Aufteilung zwischen den Geschlechtern ungefähr gleich war.

Ein Gießkannenphänomen wurde unter den Patienten der Münchener Universitätsklinik selten beobachtet. Bei den Männern waren es nur 0,8 %, bei den Frauen 1,1 %. 1 % der Männer und doppelt so viel Frauen hatten ein nach kranial verzogenes Duodenum. Die restlichen 6,3 % der Untersuchten, die einen atypischen Verlauf der C-Schlinge aufwiesen, zeigten so viel kleine Variationen, daß sie zusammengefaßt wurden. Darunter kamen hauptsächlich zusammengedrängte, kastenförmige, querbogige und kleine Formen vor (Tab. 18, Abb. 10).

Konfiguration	Männer	Frauen
normal	74,6	79,0
bikonkav	2,6	2,0
dorso-medial	1,1	3,0
erweitert	4,5	1,4
Res. M. zuf. Sch.	7,0	3,0
Divertikel	2,0	2,2
Gießkannenphänomen	0,8	1,1
kranial	1,0	2,0
atypisch	6,3	6,3

Tab. 18 und Abb. 10: Häufigkeit der C-Schlingenveränderungen in Prozent.



5.5 HÄUFIGKEIT UND ALTER

Formveränderungen des Duodenums können in jeder Altersstufe auftreten. In den Jahrgängen unter 20 sind sie allerdings selten. Im vorliegenden Krankengut kamen in diesen Altersstufen nur bikonkave und erweiterte C-Schlingen vor.

Die Mehrzahl der männlichen Untersuchten, die eine normale Konfiguration aufwiesen, waren 40-60 Jahre alt. Bei den weiblichen Patienten lag der Altershäufigkeitsgipfel zwischen 50 und 70 Jahren.

Eine bikonkave C-Schlinge fand sich bei den Männern besonders häufig zwischen 40 und 50 Jahren, bei den Frauen zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr.

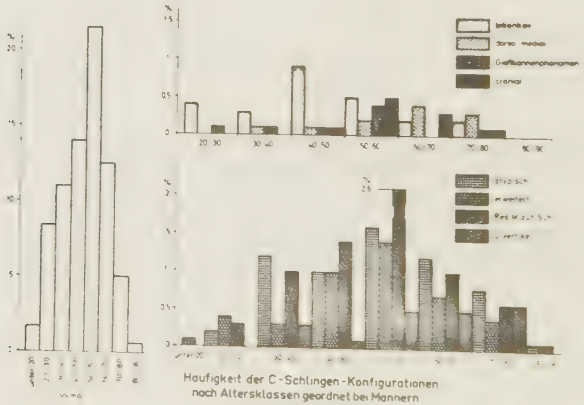
Dorso-medial-liegende Duodenalschleifen kamen bei beiden Geschlechtern hauptsächlich ab 60 Jahren vor.

Eine erweiterte C-Schlinge war bei den Männern um 50 Jahre am häufigsten, während das Maximum bei den Frauen zwischen 60 und 70 Jahren lag.

Divertikel traten hauptsächlich in den höheren Jahrgängen zwischen 60 und 80 Jahren auf. Bei T e s k e (117) war sogar die Mehrzahl der Patienten mit Divertikeln 70 bis 90 Jahre alt. J e s c h a l (54) gibt eine Bevorzugung der Altersgruppen zwischen 50 und 80 Jahren an.

Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
normal	1,7	8,4	11,0	14,0	21,5	12,5	5,0	0,6
bikonkav		0,4	0,3	0,9	0,5	0,2	0,2	
dorso-medial			0,1	0,1	0,2	0,4	0,3	
erweitert	0,1	0,4	0,3	1,0	1,4	0,7	0,4	0,1
Res. M. zuf. Sch.	0,3	0,3	1,0	1,4	2,6	1,0	0,6	
Divertikel			0,3	0,1	0,5	0,5	0,6	
Gießkannen-phänomen		0,1	0,1	0,1	0,4		0,1	
kranial				0,1	0,5	0,3	0,1	
atypisch		0,2	1,2	1,0	1,6	1,2	0,8	0,1

Tab. 19 und Abb. 11: Absolute Häufigkeit der C-Schlingenkonfigurationen in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern in Prozent.



Häufigkeit der C-Schlingen-Konfigurationen nach Altersklassen geordnet bei Männern

Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
normal	94,2	85,2	76,4	74,6	73,1	73,8	61,3	75,0
bikonkav		4,2	2,2	5,0	1,8	1,2	2,5	
dorso-medial			0,7	0,5	0,7	2,4	3,8	
erweitert	5,8	4,2	2,2	5,6	4,8	4,3	5,0	12,5
Res. M. zuf. Sch.		3,2	7,1	7,8	8,7	6,1	7,5	
Divertikel			2,2	0,5	1,8	3,1	7,5	
Gießkannen-phänomen		1,1	0,7	0,5	1,4		1,2	
kranial				0,5	1,8	1,8	1,2	
atypisch		2,1	8,6	5,0	5,9	7,3	10,0	12,5

Tab. 20: Relative Häufigkeit der C-Schlingenkonfigurationen in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern in Prozent.

Beim Gießkannenphänomen differierte die Altershäufigkeitskurve zwischen Männern und Frauen. Während sich der Gipfel bei den Männern zwischen 50 und 60 Jahren befand, lag er bei den Frauen zwischen 30 und 40 Jahren, also zwei Jahrzehnte früher.

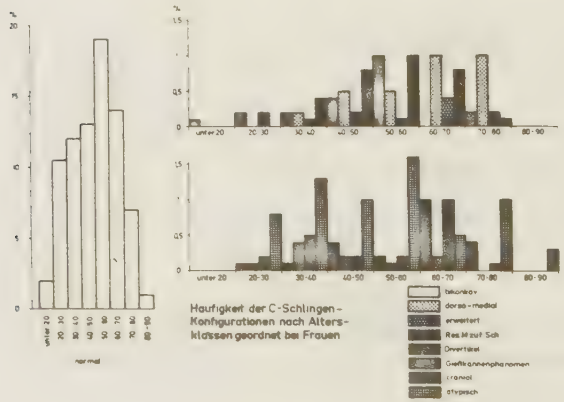
Eine kraniale Verschiebung fand sich beim männlichen Geschlecht besonders ab 50, beim weiblichen Geschlecht erst ab 60 Jahren.

Die Untersuchten mit den übrigen atypisch verlaufenden Duodenalschleifen waren meistens 50 bis 60 Jahre alt.

Es wiesen also hauptsächlich Patienten jenseits des 50. Lebensjahres eine anormal konfigurierte C-Schlinge auf (Tab. 19, 20, 21 und 22, Abb. 11 und 12).

Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
normal	2,0	10,5	12,0	13,0	19,0	14,0	7,0	1,0
bikonkav	0,1	0,2	0,2	0,4	1,0		0,2	
dorso-medial			0,2	0,5	0,5	1,0	1,0	
erweitert		0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	0,2	
Res. M. zuf. Sch.			0,4	0,8	1,0	0,8	0,1	
Divertikel		0,1	0,1	0,4	0,2	1,0	0,4	
Giefkannen-phänomen		0,1	0,4	0,2	0,1	0,2		
kranial		0,2	0,5	0,2	0,2	1,0	0,1	
atypisch		0,8	1,3	1,0	1,6	0,5	1,0	0,3

Tab. 21 und Abb. 12: Absolute Häufigkeit der C-Schlingen-konfigurationen in den verschiedenen Altersgruppen bei Frauen in Prozent.



Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
normal	93,2	85,6	78,8	78,4	79,8	75,0	70,6	77,8
bikonkav	6,8	2,1	1,6	2,2	3,7		2,5	
dorso-medial			1,6	3,0	2,1	5,5	9,0	
erweitert		2,1	0,8	1,5	0,5	2,1	2,5	
Res. M. zuf. Sch.			2,5	4,5	4,3	4,2	1,3	
Divertikel		1,0	0,8	2,2	1,1	4,8	3,8	
Gießkannen-phänomen		1,0	2,5	1,5	0,5	1,4		
kranial		2,1	3,3	1,5	1,1	3,5	1,3	
atypisch		6,1	8,1	5,2	6,9	3,5	9,0	22,2

Tab. 22: Relative Häufigkeit der C-Schlingenkonfigurationen in den verschiedenen Altersgruppen bei Frauen in Prozent.

. DIE MAGEN- UND ZWÖLFFINGERDARMGESCHWÜRE

.1 GESCHICHTE UND DEFINITION

Die Geschwürskrankheit wurde erstmals von C r u v e i l h i e r (18), der das Leiden als einheitliches Krankheitsbild sah, in einer klassischen Form beschrieben. Diese Darstellung des Ulcus ventriculi simplex oder rotundum bildete die Grundlage unserer heutigen Kenntnisse des peptischen Geschwürs. R e i c h e (91) bezeichnete das Magengeschwür später als Nische und H a u d e c k (37) sah in dieser Nische das diagnostisch wichtigste und in der Mehrzahl der Fälle typische, nachweisbare Röntgenzeichen für ein Ulcus.

Mit der Einführung der Röntgendiagnostik nahm die Kenntnis über das Magen- und Zwölffingerdarmgeschwür einen enormen Aufstieg. O i, O s h i d a und S u g i m u r a (80) definierten das Geschwür folgendermaßen: "Ein Defekt von bestimmter Größe in der Wand des Magen-Intestinaltrakts wird nur dann als Geschwür bezeichnet, wenn er chronischer und unspezifischer Natur ist und sich bis auf die Muskularis mucosae erstreckt".

Heute ist die Röntgenuntersuchung des Magen-Darms d i e Methode zur Erkennung des Ulcus ventriculi und -duodeni und trägt bedeutend zur Differentialdiagnose bei. Die genaue Diagnose eines gutartigen und bösartigen Geschwürs ist nach K i r s n e r (60) in 96 bis 98 % der Fälle möglich.

6.2 ÄTIOLOGIE

Die Theorien über die Ätiologie von Magen- und Duodenalgeschwüren sind zahlreich. Die Gefäßnerven-Theorie von B e r g m a n n' s (10) wird heute noch von einer großen Zahl Experten akzeptiert. V. B e r g m a n n sieht in Spasmen der ernährenden Gefäße die Ursache der Ulcusentstehung. Nach seiner Auffassung hat jede große Störung im Gebiet des vegetativen Systems Spasmen und örtliche Kreislaufstörungen (Anämie oder Ischämie) zur Folge.

Von K o n j e t z n y (64) wurde die Gastritis als Entstehungsursache in den Vordergrund gestellt. Die Entzündung ist bei ihm das Primäre, auf deren Boden ein Ulcus aus kleinen oberflächlichen Erosionen entsteht.

H a r g u l i s (74) hält das Geschwür für ein Symptom und nicht für die Primärkrankheit selbst.

Auf die Geschwürsentstehung bei Gehirntumoren wies schon R o k i t a n s k i (96) hin.
Die Bedeutung hormoneller Faktoren für die Ulcusentstehung steht besonders beim Z o l l i n g e r - E l l i s o n Syndrom im Vordergrund (32).
Auch die Heredität spielt eine große Rolle. Dies geht aus dem gehäuften familiären Auftreten der Krankheit hervor (51).
Bemerkenswert ist, das zwischen Ulcus und Blutgruppen eine Beziehung besteht. Geschwüre finden sich besonders häufig bei Kranken, die die Blutgruppe 0 besitzen (2).
Den seelischen Einfluß auf die Ulcusentstehung zeigte das starke Anwachsen der Geschwürszahlen während des Krieges (56).

Außerdem unterliegt die Krankheit einer jahreszeitlichen Periodizität. Große Schübe kommen hauptsächlich im Frühling und im Herbst vor (20).

Eine einheitliche Ätiologie liegt der Krankheit also sicher nicht zugrunde. Endogene (Konstitution) und exogene (Umwelt) Faktoren müssen zusammenwirken, um am Körper die Reaktion eines Geschwürs zu erzielen. Die Ursache beruht ganz allgemein gesehen auf einer Verschiebung des Gleichgewichts zwischen den die Magenschleimhaut schützenden Mechanismen und den ulcusbegünstigenden Faktoren (19). Die Vielheit der bedingten Ursachen führt zu einer einheitlichen Reaktion am Magen-Darm, bedingt dadurch, daß ein körpereigenes Gewebe durch eine hochprozentige mineralische Säure und ein im Gefolge davon wirkendes Ferment angedaut wird.

6.3 HÄUFIGKEIT DER GESCHWÜRE

Während die Forschung früher allein auf die Angaben der pathologisch-anatomischen Institute angewiesen war, wird heute die Zahl der Ulcuskranken aufgrund ausgedehnter klinischer Untersuchungen schätzungsweise beurteilt. Wenn auch geographische Unterschiede sogar in den verschiedenen Gegenden desselben Landes existieren (86), so läßt sich aus den Berichten der verschiedenen Länder doch feststellen, daß die Durchschnittszahl der Menschen, die an Ulcus leiden oder gelitten haben 5 bis 10 % der Bevölkerung beträgt.

Das Ulcusleiden ist demnach eine der häufigsten Krankheiten der Welt, deren Zahl und Schwere nach Ansicht der Kliniker und Pathologen ständig zunimmt. Vor 100 Jahren noch eine Seltenheit, ist es durch die seither eingetretene Frequenzzunahme zu einer eigentlichen Krankheit des 20. Jahrhunderts geworden, was den Einfluß der fortschreitenden Zivilisation vermuten läßt (45).

Die Geschwürskrankheit ist damit von großer sozialwirtschaftlicher Bedeutung. Statistische Untersuchungen einer italienischen Versicherung ergaben, daß die Fallzahl der Versicherten zugenommen hat und daß von 2 793 Patienten, die an Magen-Intestinalstörungen litten, bei 482 röntgenologisch ein Magen- oder Duodenalgeschwür festgestellt wurde. Das bedeutet 17,65 % (69).

Die Häufigkeit von peptischen Geschwüren in Japan beträgt im allgemeinen 10 bis 20 % der Patienten mit Magen-Darmkrankheiten (134).
Die radiologische Klinik der Karl-Marx-Universität gab von 9 434 röntgenologischen Magenuntersuchungen sogar eine prozentuelle Beteiligung von 27 an (85).

F o c h e m (26) stellte bei 19,5 % eine Ulcuskrankheit fest. B e r ç u (9) fand unter 33 241 Untersuchungen 8 % gutartige Geschwüre.
In der Universitätsklinik München wurden von 1 760 Patienten bei 28,1 % ein Magen- oder ein Duodenalgeschwür diagnostiziert. Dieser hohe Prozentsatz ist auf das selektierte Patientengut und eine gute klinische Indikationsstellung zurückzuführen (Tab. 23).

Autor	Jahr	Zahl der Untersuchungen	Magen- oder Duodenalgeschwüre
Lelli	1965	2 793	17,05
Yamagata	1956-1960	600 000	11,3
Pfeiffer	1957-1960	9 434	27,0
Fochem	1954-1960	5 170	19,5
Berçu	1952-1964	33 241	8,0
eigenes Beobachtungsgut	1964-1966	1 760	28,1

Tab. 23: Häufigkeit von Magen- und Duodenalgeschwüren in Prozent.

Diese Zahlen zeigen, daß durchschnittlich ungefähr 20 % der Patienten, bei denen eine Magenbreipassage durchgeführt wird, an einem Geschwür leiden. Die Aussagekraft dieser Werte und ihre allgemeine Gültigkeit ist jedoch durch Selektion und Indikation sowie Leistungsfähigkeit von "Gerät und Untersucher" eingeschränkt.

6.4 VERHÄLTNIS VON ULCUS VENTRICULI ZU ULCUS DUODENI

Mit der Zunahme der Frequenz haben sich auch gewisse Aspekte der Ulcuskrankheit geändert. Hier interessiert zunächst das Häufigkeitsverhältnis von Ulcus ventriculi zu Ulcus duodeni. Während um 1900 das Magengeschwür dominierte, steht heute das Duodenalgeschwür in der Häufigkeit an erster Stelle. Diese Entwicklung begann damit, daß die Wissenschaftler M a y o (77) und H a r t (35) sich bedeutend um die Forschung über das Ulcus duodeni von pathologisch- anatomischer sowie klinisch-röntgenologischer Seite bemüht hatten und damit die Aufmerksamkeit auf das Zwölffingerdarmgeschwür lenkten.

In den Statistiken der letzten Jahre sind die Angaben der Autoren über die Häufigkeit der Magen- und Duodenalgeschwüre recht unterschiedlich. Während bei B r a u n e r (13) mit dem Verhältnis Magenulcus zu Duodenalulcus von 1 : 3,4, P u l v e r t a f t (86) 1 : 3,2 und K n i p p i n g (62) 1 : 2 die Differenzen noch nicht so groß sind, heben sich die Ergebnisse von R a g h a v a n (87) mit dem Verhältnis 1 : 6,4 und W y c h u l i s (133) sogar mit 1 : 26,2 deutlich davon ab. Die Untersuchungen am Patientenkollektiv der Universitätsklinik München zeigten ein Verhältnis von Magen- zu Zwölffingerdarmgeschwüren von 1 : 4 (Tab. 24).

Autor	Jahr	Ulcus ventriculi : Ulcus duodeni
Brauner	1960-1964	1 : 3,4
Pulvertaft	1952-1957	1 : 3,2
Knipping	1958-1967	1 : 2
Raghavan	1931-1956	1 : 6,4
Wychulis	1950-1960	1 :26,2
eigenes Beobachtungsgut	1964-1966	1 : 4

Tab. 24: Häufigkeitsverhältnis von Ulcus ventriculi zu Ulcus duodeni.

I v y (52) sieht die Möglichkeit des starken Überwiegens der Zwölffingerdarmgeschwüre in den Statistiken darin, daß
1. Duodenalulcera fast immer Beschwerden machen, während Magenulcera meistens einen latenten Verlauf haben und
2. mehr Duodenalulcera diagnostiziert werden.
Letzteres ist bei der Streuung der Zahlen sicher von Bedeutung.

Die Wichtigkeit dieser Angaben, die auf ein eventuelles Absinken der Magengeschwüre deuten, betrifft vor allem die Karzinomgefährdung. Bei Magenulcera ist sie je nach Lokalisation mehr oder weniger groß, während sie beim Duodenalulcus bis auf Ausnahmen als nicht bestehend erachtet werden kann (45).

SITZ DES ULCUS

Wesentlich konstanter als das Verhältnis von Ulcus ventriculi zu Ulcus duodeni scheint das Verteilungsverhältnis der Ulcera auf die einzelnen Magen- und Duodenalabschnitte zu sein.

Die Geschwüre kommen in der Regel einzeln vor und zeigen eine örtliche Disposition an wenigen, immer den gleichen Stellen des Magens und Duodenums. Die bevorzugten Stellen sind die kleine Kurvatur von der Magenmitte an, der Pyloruskanal und die Vorder- und Hinterwand des Bulbus duodeni.

H e r z o g (40) und H o f f m a n n (43) erklären diese Tatsache durch einen lokalbedingten Faktor, der mit der Anatomie des Gefäßsystems zusammenhängt. Aufgrund makro-mikroangiographischer und histologischer Untersuchungen der normalen Magen- und Darmwand konnte die schlechtere arterielle Blutgefäßversorgung an den für die Ulcera charakteristischen Stellen bestätigt werden. Außerdem wurden arteriovenöse Anastomosen und andere Sperrmechanismen in den Gefäßen nachgewiesen über deren Pathophysiologie noch nicht viel bekannt ist.

Die Japaner O i, O s h i d a und S u g i m u r a (80) betrachten die Verbindung der Fundus- und Pylorusdrüsengewebe als einen "locus minoris resistentiae" und sind der Meinung, daß die Pathogenese sich eng auf diesen lokalen kongenitalen Faktor bezieht. Die Prädilektionsstellen entsprechen dem Zellgebiet ohne Parietalzellen, das am stärksten dem Magensaft von hohem Säurewert ausgesetzt ist.

Entsprechend den röntgenologischen Bedürfnissen wurde schematisch eingeteilt nach : hohem Ulcussitz = subfornical, Sitz am Längsmagen, Quermagen und am Resektionsmagen sowie Ulcussitz am Bulbus duodeni und an der Duodenalschlinge.

Autor	Längs-magen	Subfor-nical	Korpus-mitte	Quer-magen	Bulbus	Resek-tions-magen	C-Schlinge
Eschbach (23)		4,5	5,5	49,0	41,0		
Grossmann (34)		1,6	9,5	6,9	82,0		
Bercu (9)	3,7	1,7	4,3	18,7	71,0		
Kurokowa (68)		4,1	41,5	11,7	42,7		
Fochem (26)		3,4	10,6	3,2	82,4	0,2	
eigenes Beobach-tungsgut	7,3	6,6		20,3	61,8	2,1	1,9

Tab. 25: Anordnung der Geschwüre am Magen und Duodenum in Prozent.

Die Angaben der Autoren stimmen im wesentlichen überein. Die Mehrzahl aller Magenulcera befindet sich am Quermagen, und zwar an der typischen Ulcusstelle an der kleinen Kurvatur zwischen Korpusmitte und Angulus. In der präpylorischen Region und am Pylorus sind Ulcerationen weniger häufig. Auch subfornical und am Längsmagen werden seltener Geschwüre beobachtet (Tab. 25, Abb. 13)

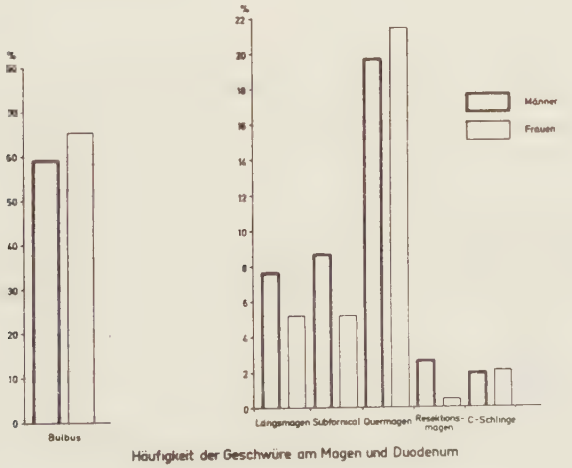


Abb. 13: Verteilung der Geschwüre am Magen und Duodenum im eigenen Beobachtungsgut in Prozent.

Betrachtet man im vorliegenden Krankengut die genaue Verteilung der Geschwüre am Magen, so befanden sich fast 60 % der Ulcerationen am Quermagen. Sie waren ungefähr dreimal so häufig wie subfornicale Geschwüre und Geschwüre am Längsmagen. Ulcera am Resektionsmagen kamen mit 5,1 % weniger oft vor (Tab. 26).

Längsmagen	Subfornical	Quermagen	Resektionsmagen
18,5	20,1	56,3	5,1

Tab. 26: Ulcusverteilung am Magen in Prozent.

Beim Ulcus duodeni waren die Geschwüre bei E s c h b a c h' s (23) Untersuchungen häufiger an der Bulbus-Vorderwand, im vorliegenden Krankengut häufiger an der Bulbus-Hinterwand zu finden. Von den anderen Autoren wurden diesbezüglich keine Angaben gemacht.

6.6 GESCHLECHTSVERTEILUNG

Männer erkranken häufiger an einem Ulcus als Frauen. H u t t e r (50) erklärt diese Erscheinung durch einen Intensitätsunterschied des Ulcusleidens bei Mann und Frau. Bei der Frau verläuft die Krankheit meist gutartiger. Es herrscht die akute Form des Ulcus vor. Es entwickeln sich hauptsächlich nur flache Schleimhautgeschwüre, die rasch vernarben, keine ausgesprochene Rezidivierungstendenz zeigen und sich so klinisch weniger oder gar nicht bemerkbar machen.

In der Literatur zeigen Sammelstatistiken von Magen- und Duodenalgeschwüren folgende Ergebnisse:
K a u f m a n n (59) gab ein Verhältnis Männer zu Frauen von 3,4 : 1 an, A a g a a r d (1) stellte bei 75 %

Männern und 25 % Frauen ein Geschwür fest. Bei V e s e l ý (124) betrug die Sexualproportion 2,7 : 1, bei P a y k o c (82) 2,3 : 1 und bei L e l l i (69) 2,8 : 1. Der Durchschnittswert liegt ungefähr bei 2,8 : 1.

Im Krankengut der Münchener Universitätsklinik war das Häufigkeitsverhältnis von Männern zu Frauen mit 1,5 : 1 viel niedriger (Tab. 27).

Autor	Jahr	Männer : Frauen
Kaufmann	1937-1939	3,4 : 1
Aagaard	1940-1959	3,0 : 1
Veselý	1957-1964	2,7 : 1
Paykoc	1950-1960	2,3 : 1
Lelli	1965	2,8 : 1
eigenes Beobachtungsgut	1964-1966	1,5 : 1

Tab. 27: Geschlechtsverteilung bei Magen- und Duodenalgeschwüren.

Gegenüber den älteren Statistiken zeigt sich demnach eine relative Zunahme der Geschwüre bei den Frauen. Dieser Anstieg läßt sich wahrscheinlich auf die gewandelten Lebensverhältnisse zurückführen. Während früher hauptsächlich der Mann den psychischen Stresssituationen im Beruf und Unterhaltskampf für die Familie ausgesetzt war, nimmt die Berufstätigkeit der Frau seit dem letzten Jahrzehnt ständig zu. Es ergibt sich damit eine doppelte Belastung für sie.
Außerdem steigt die Anzahl der weiblichen Raucher und die Verbreitung anderer Zivilisationssitten, so daß sich hier weitere schädliche Einflüsse bemerkbar machen.

Betrachtet man die einzelnen Ulcuslagen und vergleicht hier das Geschlechtsverhältnis, so ergeben sich bei den verschiedenen Autoren Differenzen (Tab. 28).

Autor	Magengeschwür Männer : Frauen	Zwölffingerdarmgeschwür Männer : Frauen
Kaufmann	5,0 : 1	2,6 : 1
Veselý	0,73 : 1	1,2 : 1
Lelli	0,65 : 1	1,1 : 1
Paykoc	1,46 : 1	0,96 : 1
eigenes Beobachtungsgut	1,8 : 1	0,9 : 1

Tab. 28: Geschlechtsverteilung bei Magen- und Duodenalgeschwüren getrennt.

Allgemein wurde früher beim Magengeschwür ein höherer Befall des weiblichen Geschlechts angegeben und beim Duodenalgeschwür ein wesentliches Überwiegen des männlichen Geschlechts.

Aus der obigen Aufstellung geht hervor, daß eine eindeutige Bevorzugung der Geschlechter beim Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni nicht mehr besteht. Während bei K a u f m a n n (59), P a y k o c (82) und den hiesigen Untersuchungen mehr Männer als Frauen an einem Magengeschwür erkrankten, zeigten sich bei V e s e l ý (124) und L e l l i (69) umgekehrte Verhältnisse. Auch beim Duodenalgeschwür kann man kein eindeutiges Überwiegen der Männer mehr feststellen. Die Häufigkeitsverhältnisse der Geschlechter scheinen sich angeglichen zu haben.

7 ALTERSVERTEILUNG

An einem Ulcus können Menschen jeder Altersklasse erkranken. Ulcera im Säuglings- und Kindesalter stellen Raritäten dar. In der Pubertät noch selten, steigt die Häufigkeit mit dem 20. Lebensjahr steil an. Im Gegensatz zu früher wird heute eine Verschiebung zu den höheren Altersstufen festgestellt.

Altersfrequenzkurven von G r o s s m a n (34) zeigten beim Magengeschwür eine Kumulation bei den Männern zwischen dem 60. und 70. Lebensjahr, bei den Frauen zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr. Beim Zwölffingerdarmgeschwür befand sich das Maximum beim männlichen und weiblichen Geschlecht zwischen 40 und 50 Jahren (Tab. 29).

Bei den Untersuchungen von M a n d l und R e p p (73) lag der Häufigkeitsgipfel des Ulcus ventriculi zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr, der des Ulcus duodeni zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr.

P u l v e r t a f t (86) diagnostizierte die meisten Magengeschwüre bei Männern und Frauen von 55 bis 65 Jahren, die Mehrzahl der Duodenalgeschwüre bei Männern um 55 und Frauen um 45 Jahre.

Auch H e r z o g und F l i e g e (39) gaben eine Bevorzugung der Altersgruppen um das 5. Lebensjahrzehnt bei beiden Geschlechtern an.

Autor	Magengeschwüre Männer	Frauen	Duodenalgeschwüre Männer	Frauen
	Jahre		Jahre	
Grossman	60-70	40-60	40-50	40-50
Mandl u. Repp	50-60	50-60	40-50	40-50
Pulvertaft	55-65	55-65	55	45
Herzog und Fliege	50	50	50	50

Tab. 29: Häufigkeitsmaxima der Magen- und Duodenalgeschwüre in den verschiedenen Altersgruppen.

Nach der obigen Tabelle liegt der Häufigkeitsgipfel des Ulcus ventriculi ein Jahrzehnt hinter dem des Ulcus duodeni. Die Wahrscheinlichkeit, daß das Magengeschwür dazu neigt, hauptsächlich ältere Menschen zu befallen, legte S p a n g (107) in seine Behauptung "Das Altersulcus ist ein Magenulcus".

Im Patientenkollektiv der Universitätsklinik München kamen Ulcuskranke vom Kleinkindesalter bis zu 89 Jahren vor. Magen und Duodenalgeschwüre zusammen betrachtet, fand sich bei beiden Geschlechtern die größte Kumulation zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr.

Nur 1,6 % der Patienten waren unter 20 Jahre alt. Dieser Prozentsatz erscheint gering, gewinnt aber wegen der ständigen Zunahme der Geschwürskrankheit bei Kindern, wie aus Statistiken der Kinderkliniken hervorgeht, und den damit verbundenen Komplikationen, an Bedeutung (36).

Zwischen dem 20. und 50. Lebensjahr litten 43,1 % Männer und Frauen an einem Ulcus. Mehr als die Hälfte der Patienten erkrankte erstmals zwischen 50 und 69 Jahren, 31,5 % allein zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr. 25,3 % der Kranken waren über 60 Jahre alt (Tab. 30).

Jahre	unter 20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
Männer und Frauen	1,6	12,3	15,5	15,3	31,5	15,8	7,6	0,4

Tab. 30: Häufigkeit der Magen- und Duodenalgeschwüre in den verschiedenen Altersgruppen in Prozent.

Das Ulcus im Alter ist somit heutzutage von besonders großem Interesse. Arteriosklerose und damit verbundene Krankheitszustände des Organismus spielen hier als Ursache eine wichtige Rolle. Der Heilungsprozeß ist im Alter, wenn nicht Malignität oder Gefäßveränderungen vorliegen, nicht gefährdet. Allerdings muß oft mit Komplikationen wie z. B. Hämorrhagie gerechnet werden (121).

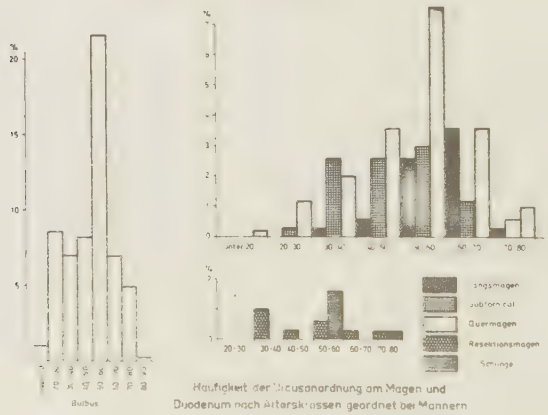
Vergleicht man die beiden Geschlechter hinsichtlich des Alters beim Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni, so zeigt sich, daß mehr Frauen (21 %) als Männer (14,7 %) unter 50 Jahren an Magengeschwüren litten. Auch Duodenalgeschüre waren bei Frauen (32 %) in diesen Altersgruppen häufiger zu sehen als bei Männern (24 %). In den älteren Jahrgängen über 50 erkrankten mehr Männer (24,7 %) als Frauen (10 %) an Ulcus ventriculi, während beim Ulcus duodeni das Verhältnis der Geschlechter ungefähr gleich war (35,8 % : 35,5 %).

Das gehäufte Auftreten der Geschwürskrankheit bei Frauen zwischen 40 und 50 Jahren findet sich genau im Zeitraum der Menopause, wo die meisten Duodenalgeschwüre entstehen, und die Diagnose oft verfehlt wird, weil der typische Nüchternschmerz durch das Überwiegen von Übelkeit und Erbrechen meist unterbleibt (48).

Nach Ulcussitz unterteilt, war bei den Männern ein Ulcus am Längsmagen zwischen 50 und 70 Jahren, subfornical zwischen 50 und 60 Jahren und am Quermagen zwischen 40 und 70 Jahren am häufigsten. Rezidivgeschwüre am Resektionsmagen kamen bei Männern von 30 bis 40 und 50 bis 60 Jahren am häufigsten vor. Am Bulbus duodeni und an der C-Schlinge lag das Maximum zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr (Tab. 31 und 32, Abb. 14).

Jahre	Längs-magen	Subfor-nical	Quer-magen	Bulbus	Resektions-magen	C-Schlinge
unter 20			0,2	1,0		
20-30		0,3	1,2	8,6		
30-40	0,3	2,6	2,0	7,0	1,0	
40-50	0,6	2,6	3,6	8,2	0,3	
50-60	2,6	3,0	7,6	21,6	0,6	1,6
60-70	3,6	1,2	3,6	7,0	0,3	
70-80	0,3	0,6	1,0	5,0	0,3	0,3
80-				0,3		

Tab. 31 und Abb. 14: Absolute Häufigkeit der Ulcusanordnung in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern in Prozent.



Häufigkeit der Ulcusanordnung am Magen und Duodenum nach Altersklassen geordnet bei Männern

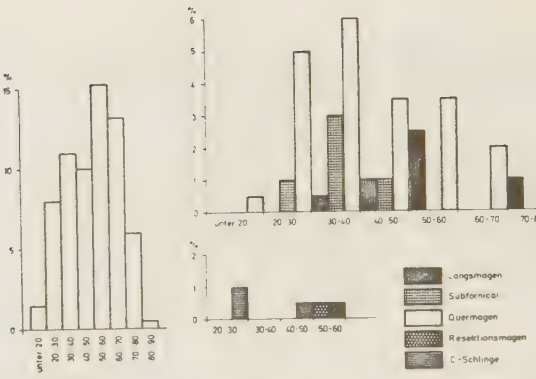
Jahre	Längs-magen	Subfor-nical	Quer-magen	Bulbus	Resektions-magen	C-Schlinge
unter 20			25,0	75,0		
20-30		3,2	13,0	83,8		
30-40	2,8	13,9	16,7	58,3	8,3	
40-50	4,6	11,3	25,0	56,8	2,3	
50-60	7,1	8,0	20,5	58,0	1,9	4,5
60-70	22,9	8,4	22,9	43,7	2,1	
70-80	4,4	8,7	13,0	65,1	4,4	4,4
80-90				100		

Tab. 32: Relative Häufigkeit der Ulcusanordnung in den verschiedenen Altersgruppen bei Männern in Prozent.

Bei den Frauen fand sich die Mehrzahl der subfornical und am Quermagen Erkrankten in den mittleren Jahrgängen zwischen 30 und 40 Jahren. Am Resektionsmagen, Längsmagen und am Bulbus ergab sich die größte Kumulation um 50 Jahre. Bei den C-Schlingen-Ulcera wurden hauptsächlich die Altersgruppen zwischen 20 und 30 sowie 40 und 60 Jahren erfaßt (Tab. 33 und 34, Abb. 15).

Jahre	Längs-magen	Subfor-nical	Quer-magen	Bulbus	Resektions-magen	C-Schlinge
unter 20			0,5	1,5		
20-30		1,0	5,0	8,0		1,0
30-40	0,5	3,0	6,0	11,0		
40-50	1,0	1,0	3,5	10,0		0,5
50-60	2,5		3,5	15,3	0,5	0,5
60-70			2,0	13,2		
70-80	1,0		0,5	6,0		
80-				0,5		

Tab. 33 und Abb. 15: Absolute Häufigkeit der Ulcusanordnung in verschiedenen Altersgruppen bei Frauen in Prozent.



Häufigkeit der Ulcusanordnung am Magen und Duodenum nach Altersklassen geordnet bei Frauen

Abb. 15

Jahre	Längs-magen	Subfor-nical	Quer-magen	Bulbus	Resektions-magen	C-Schlinge
unter 20			25,0	75,0		
20-30		6,7	33,3	53,3		6,7
30-40	2,4	14,6	29,3	53,7		
40-50	6,2	6,2	22,0	62,5		3,1
50-60	11,3		15,9	68,2	2,3	2,3
60-70			13,3	86,7		
70-80	13,3		6,7	80,0		
80-90				100		

Tab. 34: Relative Häufigkeit der Ulcusanordnung in den verschiedenen Altersgruppen bei Frauen in Prozent.

8 SYMPTOMATOLOGIE

Neben der Röntgenuntersuchung spielt die Symptomatologie der Ulcuskrankheit für die Diagnose des Klinikers eine wichtige Rolle.

Die Ulcusbildung am Magen geht meist mit erheblichen und typischen Beschwerden einher. Allerdings kommen auch stumme, d. h. beschwerdefreie Geschwüre vor, nach S t u r m (111) etwa 10 %. Als typische Magenanamnese gilt über Jahre sich hinziehende, wechselnd starke, in Schüben auftretende Magenschmerzen. Die Kranken sprechen je nach Schwere der Krankheit von beißenden, dumpfen oder äußerst heftigen Schmerzen. Die Schmerzen zeigen, je nach dem Sitz des Geschwürs, eine feste zeitliche Beziehung zur Nahrungsaufnahme. Leichtere Nahrung lindert sie für eine Weile, schwere Nahrung provoziert sie und ruft heftigere Schmerzattacken hervor.

Das Nachlassen des Schmerzes unmittelbar nach dem Essen und nach Verabreichung von Alkalien wird folgendermaßen erklärt: Die großen Schleimhautflächen der "gastrischen" Magenwand stehen beim leeren Magen unter Druck und Spannung durch die Elemente eines meist hochaktiven Magensaftes. Wird Nahrung in den Magen gebracht, so entleert sich der Magensaft aus den Drüsenzellen der schon mehr oder weniger entzündlich veränderten Magenwand, der Schwellendruck schwindet und der Schmerz läßt in kürzester Zeit nach (88).

T e x t e r (119) sieht die Ursache des Ulcusschmerzes in einer antralen, pylorischen und duodenalen Entleerungdyssynergie, der bei Wiederaufnahme des Entleerungsprozesses meist spontan ein Nachlassen des Schmerzes folgt. Die Frage über den Mechanismus ist also noch immer nicht genau geklärt.

Außer diesem typischen Ulcusschmerz gibt es die umschriebene lokale Empfindlichkeit bei der Palpation, den Druckschmerz. Er ist scharf begrenzt und überschreitet nicht die Fläche einer Fingerspitze. In einem hohen Prozentsatz der Ulcuskranken findet sich die Druckempfindlichkeit in der Mittellinie dicht unterhalb des Schwertfortsatzes (57).

Erbrechen ist auf der Höhe der Schmerzanfälle häufig und lindert die Beschwerden. Es ist kein typisches Symptom der Ulcuskrankheit, kommt aber oft bei einer vorübergehenden oder dauerhaften Stenose des Pylorus vor und stellt sich dann bald nach jeder Nahrungsaufnahme ein. Es werden Speisereste allein oder mit Speichel und Blut gemengt erbrochen (104).

Ein Gewichtsverlust ist bei Ulcuskranken häufig. Er kommt vor allem bei Patienten vor, die protrahierte starke Schmerzen haben und sich trotz guten Appetits nicht trauen zu essen oder an einer Pylorusstenose leiden.

Hämatemesis entsteht durch eine Blutung im Verdauungstrakt. Leichte Blutungen sind wahrscheinlich in der akuten Phase des Geschwürs immer vorhanden. Sie sind in der Regel arteriell und es blutet aus einem Ulcus der kleinen Kurvatur oder der Hinterwand des Duodenums. Da auch hämorrhagische Erosionen sowie Ösophagusvarizen erheblich bluten können, sind hier Fehldiagnosen möglich (41).

3.3.1 Häufigkeit der Symptome

Die einzelnen Symptome, die für ein Magen- oder Duodenalgeschwür sprechen, treten bei den Kranken verschieden stark in Erscheinung und können in seltenen Fällen völlig fehlen.

Untersuchungen von W y c h u l i s (133) ergaben, daß fast 90 % der Patienten mit Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwüren an typischen Ulcusschmerzen litten. Bei mehr als der Hälfte der Kranken (55 %) fanden sich Teerstühle und 47,8 % klagten über Gewichtsverlust. Auch Obstipationen (45 %) und Melaena (55 %) kamen häufig vor. Durchfälle wurden mit 11,1 % seltener beobachtet (Tab. 35).

Bei V e s e l ý (124) standen in der Symptomatologie ebenfalls die Schmerzen beim Magengeschwür (89,7 %) und beim Zwölffingerdarmgeschwür (96,9 %) an erster Stelle. Dann folgte das Erbrechen, das beim Ulcus ventriculi 46,5 % aller Kranken und beim Ulcus duodeni 43,2 % hatten. An Obstipation oder Diarrhoe litten 45,5 % und 4 % der Kranken mit einem Magengeschwür und 38,3 % und 2,5 % mit einem Duodenalgeschwür. Melaena kam bei seinen Patienten mit 16,8 % und 12,3 % weniger häufig vor.

Autor	Ulcus-schmerzen	Melaena	Hämatemesis	Gewichtsverlust	Obstipation	Durchfall	Erbrechen
Wychulis	88,6	55,0	34,1	47,8	45,0	11,1	
Veselý							
Ulcus ventriculi	89,7	16,8			45,5	4,0	46,5
Ulcus duodeni	96,9	12,3			38,3	2,5	43,2

Tab. 35: Häufigkeit der klinischen Symptome von Magen- und Duodenalgeschwüren in Prozent.

Im vorliegenden Krankengut war die Häufigkeit der Indikationen, die zur Röntgenuntersuchung führten, bei positivem Ulcusbefund bei Männern und Frauen unterschiedlich.

Druckschmerz fand sich bei Männern (37,7 %) und Frauen (49 %) am häufigsten. 18,3 % des männlichen und 16 % des weiblichen Geschlechts kamen wegen eines früheren Ulcus zur Durchleuchtung. Die Diagnose "Tumorverdacht" wurde bei ungefähr 13 % Männern und Frauen gestellt. An Übelkeit und Erbrechen litten dreimal so viel Frauen wie Männer (18,5 % : 6,3 %), was durch die Häufigkeit der Geschwürskrankheit in den Wechseljahren bedingt sein dürfte.

Unklare Beschwerden äußerten 11 und 12 % der Patienten. 10,3 % Männer und 8,0 % Frauen kamen wegen Vorliegens verschiedener Krankheiten (Leberzirrhose, Anämie, Diabetes, Frauenkrankheiten usw.) zur Magenbreipassage. Über diffuse Schmerzen im Bauchraum klagten 11,7 % männliche und 9 % weibliche Kranke. Einen Nüchternschmerz hatten knapp 10 % aller Untersuchten. Gewichtsverlust und Hämatemesis kamen mit knapp 5 % nicht so häufig vor (Tab. 36 a und b, Abb. 16).

Symptome wie Verdauungsstörungen, Speisenunverträglichkeit, Appetitlosigkeit, Sodbrennen und Teerstühle waren so selten, daß sie in der folgenden Tabelle nicht berücksichtigt wurden.

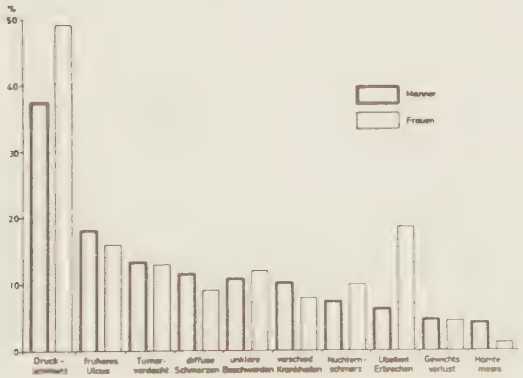
a)

Geschlecht	Druck-schmerz	früheres Ulcus	Tumor-verdacht	diffuse Schmerzen	unklare Beschwer-den
Männer	37,7	18,3	13,3	11,7	11,0
Frauen	49,0	16,0	13,0	9,0	12,0

b)

Geschlecht	verschied. Krankhei-ten	Nüchtern-schmerz	Übelkeit Erbre-chen	Gewichts-verlust	Häma-teme-sis
Männer	10,3	7,7	6,3	4,7	4,3
Frauen	8,0	10,0	18,5	4,5	1,0

Tab. 36 a und b, Abb. 16: Häufigkeit der Indikationen bei positivem Ulcusbefund in Prozent.



Häufigkeit der Indikationen bei positivem Ulcusverlauf

6.8.2 Indikation und Ulcussitz

Auf die Beziehung zwischen Ulcussitz und Symptomatologie wurde schon hingewiesen. Beim Schmerz werden unterschieden: Frühschmerz, Spätschmerz und Nüchternschmerz. Der Frühschmerz setzt oft schon während der Mahlzeit oder unmittelbar danach ein und kommt meistens beim Ulcus an der kleinen Kurvatur vor. Bei Geschwüren im Pylorusbereich beginnt der Schmerz erst 1 1/2 bis 3 Stunden nach Nahrungsaufnahme (Spätschmerz), und beim Ulcus duodeni nachts, wenn der Magen leer ist und salzsäurehaltiger Magensaft in das Duodenum gelangt (Nachtschmerz, Nüchternschmerz oder Hungerschmerz genannt) (111).

Betrachtet man Indikation und Ulcuslage im Patientenkollektiv der Universitätsklinik München, so läßt sich feststellen, daß beim Ulcus subfornical, am Quermagen, Bulbus und an der C-Schlinge der Druckschmerz am häufigsten vorkam. Beim Längsmagen war die Indikation zur Untersuchung an erster Stelle durch frühere Ulcerationen gegeben, die bei den anderen Ulcuslagen erst an zweiter Stelle standen. Tumorverdacht, Übelkeit und Erbrechen fanden sich oft beim Ulcus am Quermagen und am Bulbus. Die Verteilung der übrigen Symptome auf die einzelnen Magen- und Duodenalgeschwüre war sehr unterschiedlich (Tab. 37 und Abb. 17).

Indikation	Längs-magen	Subfor-nical	Quer-magen	Bulbus	D-Schlinge
Druckschmerz	2,0	4,6	10,0	24,0	1,0
früheres Ulcus	8,2	0,2	2,4	14,2	1,0
Tumorverdacht	0,4	1,6	2,2	9,0	0,2
diffuse Schmerzen	0,8	0,8	1,8	7,2	
unklare Beschwerden	0,6	0,8	0,6	9,4	
verschiedene Krankheiten	1,0	0,8	1,2	6,4	
Nüchternschmerz	1,0	0,6	2,0	4,8	0,2
Übelkeit und Erbrechen	0,4	0,6	2,0	8,2	
Gewichtsverlust		0,6	0,6	3,4	
Hämatemesis	0,8	0,4	0,8	0,8	0,2

Tab. 37 und Abb. 17: Häufigkeit der Indikationen in Bezug auf den Ulcussitz in Prozent.

Haufigkeit der Indikationen in Bezug auf den Ulcussitz

6.9 HÄUFIGKEIT VON REZIDIVGESCHWÜREN

Nach röntgenologischer Beurteilung rezidiviert das Magen- und Zwölffingerdarmgeschwür vorzugsweise am Ort des ursprünglichen Ulcus. Untersuchungen von K ö h l e r und P e n e w (63) zeigten, daß in über 80 % der Fälle die Geschwüre an der Stelle des früheren Ulcus auftraten. Diese statistische Feststellung stützt die Annahme einer lokalen, individuell bestimmten Minderwertigkeit der Magenschleimhaut. Die Ursache wird in einem "abnormen" Zellstoffwechsel des betreffenden Areals vermutet, der die Widerstandskraft der Schleimhaut kritisch beeinträchtigt, so daß schon physiologische Reize pathogen werden und die Struktur der Schleimhaut zerstören.

Rezidivulcera sind besonders häufig bei vegetativ stigmatisierten Menschen, deren Magen schon auf geringste Reize mit maximaler Reaktion antwortet (11).

Im vorliegenden Krankengut hatten 24,5 % der Ulcuspatienten Rezidivgeschwüre. Bei Männern waren sie mit 25 % häufiger als bei Frauen (23,6 %). In der überwiegenden Mehrzahl (91,8 %) lagen die Geschwüre am Bulbus duodeni. 7,3 % der Rezidivulcera befanden sich am Resektionsmagen und nur knapp 1 % am Quermagen. Subfornical und am Längsmagen kamen Rezidivulcera nicht vor.

Rezidivgeschwüre am Quermagen wurden nur bei Männern beobachtet. Rezidivgeschwüre am Bulbus waren bei Frauen häufiger zu sehen, während sie am Resektionsmagen bei Männern wesentlich häufiger waren (Tab. 38).

Geschlecht	Quermagen	Bulbus	Resektionsmagen
Männer	1,3	88,0	10,7
Frauen		98,0	2,0

Tab. 38: Häufigkeit der Rezidivgeschwüre am Magen und Duodenum in Prozent.

Von den am Magen und Zwölffingerdarm vorhandenen Geschwüren rezidivierten 1 % aller Geschwüre am Quermagen, am Bulbus waren es 37,3 % und am Resektionsmagen 9,9 %. Eine Aufteilung nach Geschlecht gibt folgende Tabelle.

Geschlecht	Quermagen	Bulbus	Resektionsmagen
Männer	1,8	37,2	11,9
Frauen		35,4	4,1

Tab. 39: Häufigkeit der Rezidivgeschwüre in Bezug auf die vorhandenen Geschwüre in Prozent.

H o l l e (44) fand bei 0,9 % Männern und Frauen ein Ulcus pepticum jejuni nach Magenresektionen (B i l l r o t h II). Dieser große Häufigkeitsunterschied läßt sich wahrscheinlich aus dem umfangreicheren Material der chirurgischen Kliniken an Resektionsmägen erklären.

6.10 ÜBEREINSTIMMUNG DER DIAGNOSEN KLINIK - RÖNTGEN

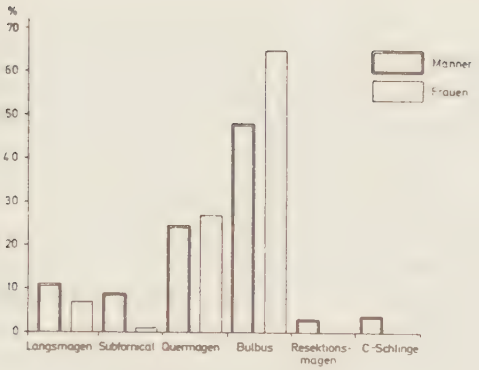
Da alle pathologischen Zustände der inneren Organe besonders der Bauchorgane vom Patienten nicht genau lokalisiert angegeben werden können, muß es als Kunstfehler angesehen werden, nur nach der Anamnese und dem klinischen Befund eine Diagnose zu stellen. Wie wichtig die Röntgendurchleuchtung besonders zur Feststellung eines Ulcus ist, sieht man, wenn man die vom Kliniker gestellten Verdachtsdiagnosen mit denen der Röntgenologen vergleicht.

Insgesamt wurden von 496 Magen- und Duodenalgeschwüren, die im Röntgenbild sichtbar waren, von der Klinik nur 193 richtig vermutet. Bei den Männern waren es 39,2 % und bei den Frauen 37,5 % aller Geschwüre.

Die folgende Tabelle zeigt die übereinstimmenden Ergebnisse hinsichtlich des Ulcussitzes.

Geschlecht	Längs-magen	Subfor-nical	Quer-magen	Bul-bus	Resek-tions-magen	C-Schlinge
Männer	11	9	25	48	3	4
Frauen	7	1	27	65		

Tab. 40 und Abb. 18: Häufigkeit der Übereinstimmung der Diagnosen Klinik - Röntgen in Bezug auf den Ulcussitz in Prozent.



Häufigkeit der Übereinstimmung der Diagnosen Klinik-Röntgen

Abb. 18

Danach wurden die meisten Geschwüre am Bulbus duodeni und am Quermagen richtig diagnostiziert, entsprechend ihrer Häufigkeit. Wenn man sie aber im Verhältnis zu den wirklich vorhandenen Ulcera stellt, so sind es nur ein Drittel. Beim Längsmagen, subfornical und beim Quermagen dagegen wurden fast die Hälfte der Geschwüre übereinstimmend diagnostiziert.

Daraus ist ersichtlich, daß bei der Diagnosestellung eines Ulcus die Zusammenarbeit der Klinik und der Röntgenabteilung erforderlich ist.

7 DISKUSSION

Die Untersuchungen dieser Arbeit über die Häufigkeit der verschiedenen pathologischen Veränderungen am Magen und Zwölffingerdarm bei 1 760 Patienten der II. Med. Klinik der Universität München ergaben folgende wesentliche Befunde:

Bei 79,9 % Männern und 92,3 % Frauen konnten im Röntgenbild normale Magenkonfigurationen festgestellt werden. Angelhakenmägen wurden bei Frauen (80,6 %) häufiger beobachtet als bei Männern (62,8 %). Stierhornformen und quergelagerte Mägen waren beim männlichen Geschlecht (28,8 %) öfter zu sehen als beim weiblichen Geschlecht (16,1 %), was zum großen Teil durch die verschiedene Konstitution der Geschlechter bedingt ist.

Anormale Magenformen wiesen 20,1 % Männer im Gegensatz zu 7,7 % Frauen auf. Es handelte sich vor allem um Kaskadenbildung und Resektionsmägen. Kaskadenmägen waren wesentlich zahlreicher bei männlichen Patienten (11,8 %) als bei weiblichen (4,4 %). Im Vergleich zu älteren Statistiken (125) ist die Häufigkeit der Kaskadenmägen um mehr als das Doppelte gestiegen. Die Mehrzahl dieser Mägen hatte dabei eine Angelhakenform (♂ 58,3 %, ♀ 74,3 %). Auch Resektionsmägen kamen bei Männern (7,2 %) häufiger vor als bei Frauen (3,0 %). Durch Ulcerationen deformierte Mägen (0,2 %) und ein Situs inversus totalis (0,1 %) wurden nur bei Männern beobachtet.

Die pathologischen Veränderungen traten mit Ausnahmen bei beiden Geschlechtern besonders gehäuft im Alter von 50 bis 60 Jahren auf. Der Häufigkeitsgipfel des Kaskadenmagens lag bei den Frauen ein Jahrzehnt früher. Auch Magendeformationen fanden sich nur zwischen 40 und 50 Jahren, der Situs inversus zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr.

Tonusabweichungen kamen bei knapp 20 % der Untersuchten vor. Mit Ausnahme von V ě š i n (122), der bei 45 % Tonusveränderungen feststellte, stimmt dieser Prozentsatz mit anderen Untersuchungen (93) in etwa überein. Tonusabweichungen wurden bei Frauen (21,0 %) häufiger beobachtet als bei Männern (16,5 %). Hypotone Mägen (12,0 %) waren doppelt so häufig wie hypertone (6,5 %). Die Tonuserhöhung stand besonders beim männlichen Geschlecht im Vordergrund. 8,8 % Männer zeigten einen verstärkten Tonus im Gegensatz zu 3,8 % Frauen. Beim weiblichen Geschlecht dominierte der herabgesetzte Tonus (♀ 17,2 %, ♂ 7,7 %). Auch hierfür dürfte die unterschiedliche Konstitution der Geschlechter mitverantwortlich sein.

Der Tonusverlust nahm mit höherem Lebensalter zu. Bei den Männern lag das Häufigkeitsmaximum mit 28,7 % zwischen 50 und 60 Jahren, bei den Frauen mit 21,3 % ein Jahrzehnt früher. Hypertone Mägen waren beim männlichen Geschlecht besonders häufig zwischen 30 und 40 Jahren (22,0 %) und 50 und 60 Jahren (37,2 %). Beim weiblichen Geschlecht fand sich die größte Kumulation zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr (34,4 %). In den jüngeren Jahrgängen und im hohen Alter wurden hypertone Mägen seltener beobachtet als hypotone.

Was den Zusammenhang zwischen Magenform und Magentonus betrifft, so fanden sich bei weiblichen Patienten (19,8 %) mehr hypotone Hakenmägen als bei männlichen Patienten (8,5 %). Hypertone Angelhakenmägen waren bei Männern (8,45 %) häufiger als bei Frauen (3,2 %). Bei der Stierhornform kam ein herabgesetzter Tonus (♂13,0 %, ♀ 7,6 %) öfter vor als ein erhöhter (♂6,0 %, ♀ 5,8 %). Beim quergelagerten Magen war Hypertonie (♂16,0 %, ♀ 14,2 %) häufiger als Hypotonie (♂2,4 %, ♀ 4,8 %). Hypertone

Resektionsmägen standen beim männlichen Geschlecht (♂8,7 %, ♀ 0 %) im Vordergrund, hypotone beim weiblichen Geschlecht (♂1,4 %, ♀ 4,1 %). Ein erhöhter Tonus des Kaskadenmagens konnte bei 19,4 % der Untersuchten festgestellt werden, ein zu niedriger Tonus bei 6,6 %. Bei Frauen waren hypotone Kaskadenmägen (♂3,5 %, ♀ 17,2 %) häufiger, bei Männern hypertone (♂21,7 %), ♀ 11,4 %). Welche Erscheinungen im einzelnen als physiologisch oder pathologisch zu beurteilen sind, ging aus dem vorliegenden Beobachtungsgut nicht hervor.

Ein atypischer Verlauf des Duodenums fand sich bei 18 % der Untersuchten (♂18,4 %, ♀ 18,0 %). Ursache hierfür sind vor allem Dislokalisationen und krankhafte Prozesse der umliegenden Abdominalorgane oder des Duodenums selbst. Zu den häufigeren Veränderungen gehörten bikonkave Konfigurationen, die 2,6 % Männer und 2,0 % Frauen aufwiesen. Bei 1,1 % Männern und 3,0 % Frauen war der Zwölffingerdarm invertiert und lag dorso-medial. Erweiterte C-Schlingen kamen häufiger beim männlichen Geschlecht (4,5 %) als beim weiblichen Geschlecht(1,4 %) vor. 2,2 % Frauen und 2,0 % Männer hatten Duodenaldivertikel. Gegenüber älteren Untersuchungen (83) läßt sich hier eine deutliche Zunahmen um das Vierfache erkennen. Ein Gießkannenphänomen wurde unter den Patienten selten beobachtet (♂0,8 %, ♀ 1,1 %). Nach kranial verzogene Duodenalschleifen zeigten 1,0 % Männer und 2,0 % Frauen. Die restlichen 6,3 % der Untersuchten mit anormal konfiguriertem Zwölffingerdarm wiesen hauptsächlich zusammengedrängte, kastenförmige, querbogige und kleine Formen auf.

Die Häufigkeit der Veränderungen variierte in den verschiedenen Altersgruppen, wobei die Jahrgänge zwischen 40 und 70 in besonderem Maße betroffen waren. In den

jüngeren Jahrgängen waren pathologische Erscheinungen selten. Bikonkave C-Schlingen fanden sich bei Männern bevorzugt zwischen 40 und 50 Jahren, bei Frauen ein Jahrzehnt später. Das Häufigkeitsmaximum des invertierten Zwölffingerdarms lag bei beiden Geschlechtern zwischen dem 60. und 70. Lebensjahr. Erweiterte Duodenalschleifen kamen beim männlichen Geschlecht zwischen 50 und 60 Jahren, beim weiblichen Geschlecht zwischen 60 und 70 Jahren am häufigsten vor. Divertikel traten bevorzugt zwischen dem 60. und 80. Lebensjahr auf. Die übrigen atypischen Konfigurationen fanden sich bei Männern besonders häufig zwischen 50 und 60 Jahren, bei Frauen ein Jahrzehnt später.

An einem Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwür litten 28,1 % der Patienten. Gegenüber älteren Untersuchungen (134, 85, 26, 9) zeigt sich hier eine wesentliche Zunahme der Geschwüre, deren Aussagekraft jedoch durch das stark selektierte Patientengut sehr eingeschränkt ist. Duodenalgeschwüre kamen viermal so oft vor wie Magenulcera, wobei zu bemerken ist, daß meist mehr Duodenalgeschwüre diagnostiziert werden. Die Mehrzahl der Magengeschwüre (56,3 %) befand sich am Quermagen, hauptsächlich an der kleinen Kurvatur. Geschwüre am Längsmagen wurden bei 18,5 % der Kranken diagnostiziert, subfornical liegende Geschwüre bei 20,1 %. Ulcera am Resektionsmagen hatten 5,1 % der Kranken. Männer erkrankten häufiger an einem Ulcus als Frauen (♂ : ♀ = 1,5 : 1). Im Vergleich zu älteren Statistiken (124, 82, 69), bei denen die Beteiligung der Männer wesentlich höher lag (♂ : ♀ = 2,8 : 1), zeigt sich demnach eine relative Zunahme der Geschwüre bei den Frauen. Im vorliegenden Beobachtungsgut betrug das Verhältnis Männer zu Frauen

bei Magengeschwüren 1,8 : 1, bei Duodenalgeschwüren 0,9 : 1. Da bei anderen Autoren (124, 69) genau umgekehrte Verhältnisse vorlagen, ist festzustellen, daß eine eindeutige Bevorzugung der Geschlechter beim Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni nicht mehr besteht.

Die Geschwürskrankheit war am stärksten in den älteren Jahrgängen ab 50 (55,3 %) verbreitet, wobei 31,5 % der Patienten zwischen 50 und 60 Jahre alt waren. Arteriosklerose spielt hier als Ursache eine wichtige Rolle. Frauen erkrankten häufiger vor dem 50. Lebensjahr an Magen- und Duodenalgeschwüren (21,0 %, 32,0 %) als Männer (14,7 %, 24,0 %). Nach dem 50. Lebensjahr waren Magengeschwüre bei Männern (24,7 %) häufiger als bei Frauen (10,0 %), beim Ulcus duodeni war die Verteilung bei beiden Geschlechtern in etwa gleich (♂35,8 %, ♀35,5 %).

Rezidivgeschwüre kamen bei 24,5 % der Ulcuspatienten vor (♂25,0 %, ♀23,6 %). 91,8 % der Geschwüre befanden sich am Bulbus duodeni, 7,3 % am Resektionsmagen und 0,9 % am Quermagen. Rezidivulcera am Bulbus waren beim weiblichen Geschlecht häufiger (♀33,0 %, ♂33,0 %), Rezidivgeschwüre am Resektionsmagen beim männlichen Geschlecht (♂10,7 %, ♀2,0 %).

Die häufigsten Indikationen zur Röntgenuntersuchung waren Druckschmerz (♂37,7 %, ♀49,0 %) und ein früheres Ulcus (♂18,3 %, ♀16,0 %). Wegen eines Tumorverdachts kamen 13,1 % Männer und Frauen zur Durchleuchtung. Unter Nüchternschmerz litten 7,7 % Männer und 10,0 % Frauen. Erbrechen und Übelkeit war beim weiblichen Geschlecht (13,5 %) wesentlich häufiger als beim männlichen Geschlecht (6,3 %), wahrscheinlich durch das häufige Auftreten von

Geschwüren in den Wechseljahren. Gewichtsverlust (4,6 %) und Hämatemesis (♂4,3 %, ♀ 1,0 %) zählten zu den seltenen Indikationen. Eine klare Beziehung zwischen Ulcussitz und Indikation war aus dem vorliegenden Beobachtungsgut nicht ersichtlich. Druckschmerz fand sich am häufigsten bei subfornical, am Quermagen, am Bulbus und an der C-Schlinge liegenden Geschwüren. Beim Längsmagen war die Indikation an erster Stelle durch frühere Ulcera gegeben.

Von den Klinikern wurden von den im Röntgenbild sichtbaren Geschwüren bei 38,6 % eine zutreffende Verdachtsdiagnose gestellt. Am Bulbus wurden ein Drittel der vorhandenen Geschwüre richtig diagnostiziert, beim Längsmagen, subfornical und beim Quermagen fast die Hälfte der Geschwüre.

Diese Ergebnisse geben nur einen ungefähren Anhaltspunkt für die Häufigkeit von pathologischen Veränderungen am Magen und Duodenum. Schon aus den Vergleichsstatistiken der verschiedenen Autoren war ersichtlich, welch große Differenzen vor allem bei der Geschwürskrankheit diesbezüglich bestehen. Sie sind in erster Linie auf das unterschiedlich stark selektierte Patientengut zurückzuführen. Außerdem sind bei der Röntgenuntersuchung die Erfahrung und Fähigkeiten des Untersuchers, die Leistungsfähigkeit des Geräts sowie die Mitarbeit des Patienten und eine gute klinische Indikationsstellung von entscheidender Bedeutung. Wahrscheinlich ist in Wirklichkeit die Häufigkeit der pathologischen Veränderungen am Magen zum Teil noch höher anzusetzen, da sie oft nicht erkannt werden oder den Erkrankten nicht einmal zum Arzt führen.

Es läßt sich feststellen, daß die erwähnten Zahlen mehr oder weniger stark für eine Zunahme der Magen- und

Duodenalkrankheiten, besonders der Geschwüre sprechen. Umfangreiche Untersuchungen in Japan zeigen, daß ungefähr 1 bis 2 % aller Geschwüre bösartig werden (72). Die Häufigkeit von Magentumoren wurde in dieser Arbeit nicht untersucht.

Da der Magen zu den Organen gehört, die besonders empfindlich auf Regulationsvorgänge im vegetativen Nervensystem zu reagieren scheinen, ist der Anstieg der Magenkrankheiten durch die vielfältigen schädlichen Einflüsse der heutigen Zeit, wie Ernährung und psychische Anspannung, verständlich. Es bleibt zu beobachten, inwiefern sich die Verhältnisse mit steigendem Lebensstandard, erhöhten Anforderungen und steigender Lebenserwartung ändern. Es muß auch geprüft werden, inwieweit sich die Gleichstellung und die gleiche berufliche Beanspruchung der Geschlechter bezüglich der Erkrankungen des Magens und Zwölffingerdarms weiterhin auswirken. Der Röntgendiagnostik wird daher künftig eine immer größere Bedeutung zukommen.

8 ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde anhand von 1 760 Patienten die Häufigkeit von pathologischen Veränderungen am Magen und Zwölffingerdarm untersucht.

Es konnte festgestellt werden, daß 20,1 % Männer und 7,7 % Frauen anormale Magenkonfigurationen aufwiesen. Es handelte sich vor allem um Kaskadenbildung (♂11,8 %, ♀4,4 %) und Resektionsmägen (♂7,2 %, ♀3,0 %). Tonusabweichungen kamen bei 16,5 % der männlichen und 21,0 % der weiblichen Untersuchten vor. Hypotone Mägen (12,0 %) waren doppelt so häufig wie hypertone (6,5 %). Der Tonusverlust nahm mit fortgeschrittenem Alter zu.

Ein atypischer Verlauf des Zwölffingerdarms wurde bei 18,0 % der Patienten beobachtet. Am häufigsten waren bikonkave (♂2,6 %, ♀ 2,0 %), dorso-medial-liegende C-Schlingen (♂1,1 %, ♀ 3,0 %) sowie erweiterte Duodenalschleifen (♂4,5 %, ♀ 1,4 %) und Divertikel (♂2,0 %, ♀ 2,2 %).
An einem Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwür litten 28,1 % der Patienten. Duodenalgeschwüre waren viermal so häufig wie Magengeschwüre. Die Mehrzahl der Magengeschwüre (56,3 %) befand sich am Quermagen. Männer erkrankten häufiger an einem Geschwür als Frauen (♂: ♀ = 1,5 : 1). Bei 24,5 % der Patienten kam es zu Rezidiven.
Besonders häufig traten die pathologischen Erscheinungen im höheren Alter zwischen 50 und 60 Jahren auf.

Diese Zahlen zeigen deutlich, in welchem Maße krankhafte Veränderungen am Magen und Zwölffingerdarm in der heutigen Zeit verbreitet sind. Daraus ergeben sich für die Röntgendiagnostik ständig wachsende Aufgaben.

9 LITERATURVERZEICHNIS

1. Aagaard, P. — Complications in Gastric Ulcer Combined with Duodenal Ulcer Gastroenterologia 102, 323 (1964)

2. Aird, I., H.H. Bentall, J.A. Mehigan and J.A. F. Roberts — The blood groups in relation to peptic ulceration and carcinoma of colon, rectum, breast, and bronchus Brit. med. J. 2, 317 (1954)

3. Albu — Der nervöse Magen im Röntgenbilde Berl. klin. Wschr. 57, 3 (1920)

4. Alexander, W. — Über Wismutvergiftungen und einen ungiftigen Ersatz des Wismut für Röntgenaufnahmen Dtsch. med. Wsch. 35, 877 (1909)

5. Alwens, W. und J. Husler — Röntgenuntersuchungen des kindlichen Magens Fortschr. Röntgenstr. 19, 195 (1912/1

6. Arbrorelius, M. — Klinische Versuche über Tagesrhythmusstörungen Acta med. Scand. suppl. 108, 178 (194

7. Aschoff, L. — Über den Engpass des Magens (Isthmus ventriculi) Gustav Fischer Verlag, Jena, 37 (1918

8. Baum, St., G.N. Stein and A. Baue — Extrinsic Pressure Defects on the Duodenal Loop in Mesenteric Occlusive Disease Radiology 85, 873 (1965)

9. Bercu, G. — Localisation d'ulcère gastrique bénin par rapport à ses formes et à ses dimensions J. Radiol. et Electr. 46, 847 (1965)

10. v. Bergmann, G. — Ulcus pepticum
Dtsch. med. Wschr. 65, 1069 ff. (1939)

11. v. Bergmann, G. — Zit. nach: H. Kalk
Das Geschwür des Magens und Zwölffingerdarmes und das Geschwür des operierten Magens
Urban & Schwarzenberg Verlag, Berlin-Wien, 34 (1931)

12. Bönninger, M. — Die Form des Magens
Verh. Kongr. Inn. Med. 29, 133 (1912)

13. Brauner, G. — Die Chirurgie des Ulcus ventriculi und -duodeni und die dabei auftretenden Frühkomplikationen am mittleren Krankenhaus
Chirurg 37, 193 (1966)

14. Catel, . — Normale und pathologische Physiologie der Bewegungsvorgänge im gesamten Verdauungskanal 1. Teil
Georg Thieme Verlag, Leipzig, 92 ff. (1937)

15. Catel, W. — Wie Nr. 14
2. Teil 50 ff.

16. Coe, F.O., C.E. Bickham and C. Edwards — The Duodenal Loop
Am. J. Roentgen. 89, 819 (1963)

17. Crecelius, W. und W. Warmbt — Bestehen Beziehungen zwischen dem Tonus der Wandmuskulatur des Verdauungstraktes und meteorotropen Einflüssen?
Z. ges. Inn. Med. 8, 767 (1953)

18. Cruveilhier, L.J.B. — Zit. nach: R. Prévôt und M.A. Lassrich Röntgendiagnostik des Magen-Darmkanals Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 84 (1959)

19. Demling, L. — Neuere Vorstellungen über die Pathophysiologie der Geschwürsentstehung Dtsch. med. Wschr. 86, 133 (1961)

20. Demole, M.J. and G. Hecker — Seasonal Periodicity of Duodenal Ulcer A Statistical Study Gastroenterologia 105, 85 (1966)

21. Dienstfertig, A. — Über die Vortäuschung der Stierhornform des Magens im Röntgenbilde Klin. Wschr. 2, 163 (1923)

22. Elze, K. — Über die Form des Magens Med. Klin. 17, 158 (1921)

23. Eschbach, H. — Die Röntgenbeurteilung der Ulcuskrankheit Georg Thieme Verlag, Leipzig, 13 (1949

24. Fischer, H.W. — The Big Duodenum Amer. J. Roentgen 83, 863 (1960)

25. Flachs, K. — Incomplete congenital septa of the duodenal bulb Acta Radiol. 57, 2147 (1962)

26. Fochem, K. — Beitrag zur Ulcuskrankheit Wien. med. Wschr. 111, 71 (1961)

27. Forssell, G. — Zit. nach: E. Müller Anatomische und röntgenologische Untersuchungen über Form, Bau und Lage des Magens Ergebn. Anat. Entwicklungsgesch. 318 (1921)

28. Forssell, G. — Zit. nach: H. Stumpf, H.H. Weber und G.A. Weltz
Röntgenkymographische Bewegungslehre innerer Organe
Georg Thieme Verlag, Leipzig, 484 (1936)

29. Frik, W. — In: H.R. Schinz, W.E. Baench, W. Frommholt, R. Glauner, E. Uehlinger und J. Wellauer
Lehrbuch der Röntgendiagnostik Bd. V
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 113 (1952)

30. Frik, W. und R. Hesse — Stierhornmagen, Magentonus und Bauchdeckenspannung
Fortschr. Röntgenstr. 93, 189 ff. (1960)

31. Frostberg, N. — Characteristic duodenal deformity in cases of different kinds of peri-vaterial enlargement of pancreas
Acta Radiol. 19, 164 ff. (1938)

32. Gray, S.J., C.G. Ramsey, R.W. Reifenstein and J.A. Benson Jr. — The significance of hormonel factors in the pathogenesis of peptic ulcer
Gastroenterology 25, 156 (1958)

33. Groedel, F.M. — Zit. nach: M. Zehbe
Versuch, das Röntgenbild des normalen und erkrankten menschlichen Magens auf Muskelbau und Muskeltonus zurückzuführen
Fortschr. Röntgenstr. 38, 38 (1928)

34. Grossmann, M.I., J.B. Kirsner and I.E. Gillespie
Basal and histolog- stimulated gastric secretion in control subjects and in patients with peptic ulcer or gastric cancer
Gastroenterology 45, 18 (1963)

35. Hart, C.
Erhebungen und Betrachtungen über das Geschwür des Zwölffingerdarmes
Mitt. Grenzgeb. Med. Chir. 31, 291 (1918/19)

36. Hartmann, G.
Das Magen- und Zwölffingerdarmgeschwür im Kindesalter und bei Jugendlichen
Brun's Beitr. Klin. Chir. 206, 324 (1963)

37. Haudeck, M.
Zur Frage der Verläßlichkeit der Magennische für die Ulcusdiagnose
Fortschr. Röntgenstr. 33, 1 (1925)

38. Heilmeyer, L.
Lehrbuch der Inneren Medizin
Springer Verlag, Berlin- Göttingen-Heidelberg, 777 (1961)

39. Herzog, K.H. und A. Fliege
Spätergebnisse der Magenresektion wegen Ulcus ventriculi s. duodeni
Chirurg 37, 159 (1966)

40. Herzog, W.
Zur Mikroangiographie
Fortschr. Röntgenstr. 86, 129 (1957)

41. Hetényi, G.
In: R. Boller
Der Magen und seine Krankheiten
Urban & Schwarzenberg Verlag, Wien-Innsbruck, 361 (1954)

42. Heupke, W.
Der Kaskadenmagen
Münchn. med. Wschr. 92, 506 (1950)

43. Hoffmann, V. — Probleme des Magen- Zwölffingerdarm-Geschwürs in Theorie und Praxis
Münchn. med. Wschr. 95, 1245 (1953)

44. Holle, F. und E. Sonntag — Grundriß der gesamten Chirurgie 2. Teil
Springer Verlag, Berlin- Göttingen-Heidelberg, 1183 (1960)

45. Holz, H.W. und H. Willenegger — Aktuelle Probleme des Magen- und Duodenalulcus in medizinischer und chirurgischer Sicht
Praxis 48, 821 ff. (1959)

46. Holzknecht, G. — Der normale Magen nach Form, Lage und Größe
Mitt. Lab. radiol. Diagn. Ther. Allg. Krhs. Wien 1, 71 (1906)

47. Holzknecht, G. — Verhalten des Duodenum (Peristaltik, Mischfunktion, Form, Lage und Füllung)
Zbl. Physiol. 23, 976 (1910)

48. Hunt, T. — The clinical diagnosis of peptic ulcer
Practitioner 186, 313 (1961)

49. Hürthle, R. — Beträge zur Kenntnis des Duodenum inversum
Fortschr. Röntgenstr. 48, 269 (1933)

50. Hutter — Zit. nach: H.U. Albrecht
Das Ulcusproblem im Lichte moderner Röntgenforschung
Georg Thieme Verlag, Leipzig, 29 (1930)

51. Ivy, A.C. and F.J. Flood — Is susceptibility to peptic ulcer inherited? The Occurence of Ulcer in Identical Twins
Gastroentorology 14, 375 ff. (1950)

52. Ivy, A.C., M.J. Grossmann and W.H. Bachrach
Zit. nach: G.v. Bergmann, W. Frey und H. Schwiegk
Handbuch der Inneren Medizin Bd. III 1. Teil
Springer Verlag, Berlin- Göttingen-Heidelberg, 552 (1953)

53. Jaumes, F., G. Voisin, J.-B. Prioton et C. Charaffédine
Duodénum renversé
J. Radiol. Electr. 44, 127 (1963)

54. Jeschal, E.
Klinik der Duodenaldivertikel
Med. Welt 26, 1361 (1963)

55. Kaestle, K.
In: H. Rieder und J. Rosenthal
Lehrbuch der Röntgenkunde Bd. II
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig, 82 (1925)

56. Kalk, H.
Zeitgemäße Beobachtungen zur Genese des Magen- und Zwölffingerdarmgeschwürs
Ärztl. Wschr. 1/2, 324 (1947)

57. Kalk, H.
Das Geschwür des Magens und Zwölffingerdarmes und das Geschwür des operierten Magens
Urban & Schwarzenberg Verlag, Berlin-Wien, 53 (1931)

58. Kallenberg, A.
Ursachen der Kaskadenbildung am Magen
Med. Welt 2. Hj. 1204 (1955)

59. Kaufmann, W.
Magen- und Magenausgangsgeschwüre einer Dresdner Magen-Fachpraxis
Dtsch. Z. Verdauungs. Stoffwechselkrankheiten 5, 86 (1941)

60. Kirsner, J.B., C.B. Clayman and W.L. Palmer — The Problem of Gastric Ulcer Arch. Intern. Med. 104, 1009 (1959)

61. Klee, Pl. — Die Magenform bei gesteigertem Vagus und Sympathicotonus Münchn. med. Wschr. 19, 1046 (1914)

62. Knipping, J. — Resektionen nach Billroth II bei Magenerkrankungen Zbl. Chir. 94, 130 (1969)

63. Köhler, V. und L. Penew — Über die Lokalisation des Ulcusrezidivs am Magen Med. Mschr. 5, 21 (1951)

64. Konjetzny, G.E. — Die Geschwürsbildung im Magen, Duodenum und Jejunum Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 16 (1947)

65. Krause, P. — Empfehlung des Bariumsulfates als Kontrastmittel Verh. Dtsch. Röntgenkongr. 98 (1910)

66. Krause, P. und Th. Schilling — Die röntgenologischen Untersuchungsmethoden zur Darstellung des Magen- und Darmkanals mit besonderer Berücksichtigung der Kontrastmittel Fortschr. Röntgenstr. 20, 459 (1913)

67. Kronen, W. — Die anatomische Qualitätsdiagnose im unteren Magenabschnitt und im Bulbus duodeni aufgrund der Röntgenuntersuchung Münchn. med. Wschr. 93, 193 (1951)

68. Kurokawa, T., H. Masuda, I. Hirai, K. Ichikawa, T. Kato et al. — Clinical Observations on Peptic Ulcer in Japan. Tohoku J, Exper. Med. 73, 280 (1960)

69. Lelli, A. — Rilevazioni sull' incidenza dell' ulcera gastroduodenale nelle popolazione assistita et sulla distribuzione in rapporto al sesso e all' eta. Minerva Med. 57, 4020 (1966)

70. Lüdin, M. — Röntgenologische Beobachtungen. Fortschr. Röntgenstr. 23, 503 (1915/16)

71. Mahlo, A. — Über den Magentonus. Dtsch. med. Wschr. 76, 700 (1951)

72. Majima, S., I. Yamaguchi, T. Theshima and K. Karube — On malignant change of gastric ulcer. Tohoku J. Exper. Med. 86, 255 ff. (1965)

73. Mandl, W. und P. Repp — Zum sogenannten Altersulcus am Magen- und Zwölffingerdarm. Wien. med. Wschr. 110, 526 (1960)

74. Margulis, A.R. — Alimentary Tract Roentgenology Bd. I. Saint Louis, 458 (1967)

75. Markovits, E. — Lehrbuch und Atlas der Röntgendiagnostik Bd. II. Medica Verlag, Stuttgart- Zürich, 385 (1956)

76. Mayo, C.W. and R.G. Rice — Situs inversus totalis, statistical review of data on 78 cases with reference to disease of biliary tract. Arch. Surg. 58, 724 (1949).

77. Mayo, W. — Duodenal ulcer
Amer. J. Surg. 14, 900 (1904)

78. Moretti, E. — Quadri radiologici gastroduodenali nelle pancreatopatie
Minerva Med. 57, 189 (1966)

79. Nell, W. — Die Röntgendiagnose der klassischen Lageanomalien des Duodenums
Fortschr. Röntgenstr. 55 46 (1937)

80. Oi, M., K. Oshida and S. Sugimura — The location of gastric ulcer
Gastroenterology 36, 45 (1959)

81. Pannhorst, R. — Funktionelle Röntgenzeichen am Dünndarm bei epidemischer Parotitis
Fortschr. Röntgenstr. 87, 332 (1957)

82. Paykoc, Z.V. — Epidemiology of Peptic Ulcer in Turkey
2. Weltkongreß für Gastroenterologie Bd. II
S. Karger Verlag, Basel- New York,
387 (1963)

83. Pfeiffer, J. — Nachweis und Bedeutung des Duodenaldivertikels
Med. Klin. 56, 11 (1961)

84. Pfeiffer, J. — Röntgenologische Funktionsdiagnostik am Magen und Zwölffingerdarm
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig,
10 (1966)

85. Pfeiffer, J. — Wie Nr. 84, 70

86. Pulvertaft, C.N. — Peptic ulcer in town and country
Brit. J. Prev. Soc. Med. 13, 131 ff.
(1959)

87. Raghavan, P. — Peptic ulcer in Bombay, India
Gastroenterology 42, 135 (1962)

88. Ramb, H. — Das Ulcus des Magens und Zwölffingerdarms als Problem eines Schutzstoffmangels
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 30 (1953)

89. Ratkoczy, N. — Die diagnostische Bedeutung des Magentonus
Fortschr. Röntgenstr. 56, 47 (1937)

90. Regelsberger, H. — Der Kaskadenmagen
Ergebn. med. Strahlenforsch. 5, 1 ff. (1931)

91. Reiche, F. — Zur Diagnose des Ulcus ventriculi im Röntgenbild
Fortschr. Röntgenstr. 14, 171 (1909/10)

92. Reichmann, J. — Zur sogenannten Nonrotation des Darmes mit Mesenterium commune
Münchn. med. Wschr. 102, 2147 (1960)

93. Reinhold, H. und K.-H. Kobbe — Zur Beurteilung funktioneller Röntgenzeichen des Magens
Radiol. Diagn. 6, 143 ff. (1965)

94. Rieder, H. — Radiologische Untersuchungen des Magens und Darmes beim lebenden Menschen
Münchn. med. Wschr. 51, 1549 (1904)

95. Rieder, H. — Röntgenuntersuchungen des Magens und Darmes
Münchn. med. Wschr. 53, 112 (1906)

96. Rokitansky, C. — Zit. nach: A.R. Margulis Alimentary Tract Roentgenology Bd. I Saint Louis, 458 (1967)

97. Rosenfeld, G. — Zur Topographie und Diagnostik des Magens Münchn. med. Wschr. 47, 1204 (1900)

98. Sandera, R. — Das Duodenum mobile im Röntgenbilde Fortschr. Röntgenstr. 44, 588 (1931)

99. Schinz, H.R., W.E. Baench, E. Friedl und E. Uehlinger — Lehrbuch der Röntgendiagnostik Bd. V 2. Teil Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 3222 (1952)

100. Schlesinger, E. — Die Grundformen des normalen und pathologischen Magens und ihre Entstehung Berl. klin. Wschr. 47, 1978 ff. (1910)

101. Schlesinger, E. — Die Röntgendiagnostik der Magen und Darmkrankheiten Urban & Schwarzenberg Verlag, Berlin-Wien, 49 (1917)

102. Schlesinger, E. — Wie Nr. 101, 19

103. Schlesinger, E. und F. Holst — Zur Diagnostik von Lage- und Formveränderungen des Magens mittels des Röntgenverfahrens Dtsch. med. Wschr. 35, 1510 (1909)

104. Schlesinger, H. — Die Krankheiten des höheren Lebensalters 2. Teil Alfred Hölder Verlag, Wien- Leipzig, 63 (1915)

105. Schute, L. — Fünf Divertikel im Duodenum Med. Mschr. 11, 447 (1957)

106. Simmonds, M. — Zit. nach: E. Schlesinger
Die Grundformen des normalen und pathologischen Magens und ihre Entstehung
Berl. klin. Wschr. 47, 1979 (1910)

107. Spang, K. — Das Altersulcus am Magen und Zwölffingerdarm
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 68 (1948

108. Stiller, B. — Zit. nach: E. Schlesinger
Die Röntgendiagnostik der Magen und Darmkrankheiten
Urban & Schwarzenberg Verlag, Berlin-Wien, 20 (1917)

109. Straub, W. — Zit. nach: J. Pfeiffer
Röntgenologische Funktionsdiagnostik am Magen und Zwölffingerdarm
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig, 10 (1966)

110. Stumpf, Pl. — In: Pl. Stumpf, H.H. Weber und G.A. Welt
Röntgenkymographische Bewegungslehre innerer Organe
Georg Thieme Verlag, Leipzig, 484 (1936,

111. Sturm, A. — Grundbegriffe der Inneren Medizin und Neurologie
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 328 (1968)

112. Swart, B. — Röntgenuntersuchung des Pankreas
Fortschr. Röntgenstr. 95, 816 (1961)

113. Swart, B. — In: L. Diethelm, O. Olsson, F. Strnad, H. Vieten und A. Zuppinger
Handbuch der Medizinischen Radiologie
Bd. XI 2. Teil
Springer Verlag, Berlin- Heidelberg-New York, 145 (1969)

114. Teschendorf, W. — Lehrbuch der röntgenologischen Differentialdiagnostik Bd. II
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 63 (1966)

115. Teschendorf, W. — Wie Nr. 114, 64

116. Teschendorf, W. — Wie Nr. 114, 289

117. Teske, H.-J. und N. Wilhelm — Das Duodenaldivertikel
Münchn. med. Wschr. 108, 4 (1966)

118. Tetelbaum, A.G. — Studien über die motorische Funktion des Magens
Z. ges. exp. Med. 52, 383 (1926)

119. Texter, E.C.Jr., G.R. Vantrappen, H.P. Lazar, E.J. Puletti und C.J. Barborka — Further Observations on the Mechanism of Ulcer Pain
Ann. intern. Med. 51, 1290 (1959)

120. Toygar, O. — Die Formveränderungen des Magens
Schweiz. med. Wschr. 31, 767 (1948)

121. Tumen, H.J., R. Clamovitz und V. Tachdjian — Peptic Ulcer in the Aged
2. Weltkongreß für Gastroenterologie Bd.II
S. Karger Verlag, Basel- New York, 382 (1963)

122. Vešín, S. — In: L. Diethelm, O. Olsson, F. Strnad, H. Vieten und A. Zuppinger
Handbuch der Medizinischen Radiologie
Bd. XI, 2. Teil
Springer Verlag, Berlin- Heidelberg- New York, 228 (1969)

123. Vešín, S. — Wie Nr. 122, 278

124. Veselý, K.T. — Beitrag zur Ätiopathogenese der Gastro-duodenalgeschwüre
Dtsch. Z. Verdau. Stoffwechselkr. 24, 244 ff. (1965)

125. Vogt, A. — Über die Bedeutung der Magenform für das Auftreten der Ulcuskrankheit und der übrigen Erkrankungen des Magens und des Zwölffingerdarms
Fortschr. Röntgenstr. 71, 878 (1949)

126. Warter, P., A. Sibilly, J.J. Bridier, G. Lang et Cl. Japy — Les modifications du cadre duodénal dans les affections pancréatiques
J. Radiol. Electr. 46, 880 ff. (1965)

127. Weiss, R.F. — Der Kaskadenmagen
Hippokrates, 33, 294 (1962)

128. Weitz, W. und W. Vollers — Über rhythmische Kontraktionen der glatten Muskulatur an verschiedenen Organen
Z. exper. Med. 52, 724 (1926)

129. Weltz, G.A. — Magenphysiologie für Röntgenzwecke
Georg Thieme Verlag, Leipzig, 15 ff. (1940)

130. Weltz, G.A. — Über Peristaltik und Tonus des Magens
Münchn. med. Wschr. 92, 495 (1950)

131. Wendenburg, H.H. und H. Welling — Über differentialdiagnostische Schwierigkeiten bei großen Divertikeln und Riesenulcera am Bulbus duodeni
Dtsch. med. Wschr. 92, 845 (1967)

132. Wernstedt, W. — Grundformen und Kontraktionsformen des menschlichen Magens
Arch. Anat. Entwickl.- Gesch. 121 (1907)

133. Wychulis, A.R. J.T. Priesley and W.T. Foulk — A study of 360 patients with gastro-jejunal ulceration
Surg. Gynec. Obstet. 122, 90 ff. (1966)

134. Yamagata, S. — Epidemiology of Ulcer in Japan
2. Weltkongreß für Gastroenterologie Bd.I
S. Karger Verlag, Basel- New York, 287 (1963)

135. Zatzkin, H., J. Macy and F. Kveton — Intraluminal Duodenal Diverticulum
Amer. J. Roentgen. 82, 1036 (1959)

136. Zehbe, M. — Versuch, das Röntgenbild des normalen und erkrankten menschlichen Magens auf Muskelbau und Muskeltonus zurückzuführen
Fortschr. Röntgenstr. 38, 46 ff. (1928)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Oberkonservator Dr. J. Klemm, dem Leiter der Röntgenabteilung der II. Medizinischen Universitätsklinik, für die Überlassung des Themas und des Materials sowie die wohlwollende Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit meinen herzlichen Dank aussprechen.

Herrn Prof. Dr. M.M. Forell und Herrn Priv. Doz. Dr. Kopetz danke ich verbindlichst für die Übernahme des Referates.

Mein Dank gilt weiterhin den Herren Dr. Ebert, Dr. Dohrn, Dr. Müller und Dr. Galland, die von 1964 bis 1966 die Röntgenuntersuchungen ausführten und den Med. techn. Assistentinnen Frl. Förster, Frl. Schöne und Frau Kugelberg, die die Bilder bearbeiteten sowie Frl. Haag und Herrn Schweiger für die Anfertigung und Reproduktion der graphischen Darstellungen.

Lebenslauf

Am 23. September 1945 wurde ich in Hannover als Tochter des Bundesbahndirektors Erhard Gierth und dessen Ehefrau Charlotte, geb. Bednarski, geboren.

Vom 6. bis zum 10. Lebensjahr besuchte ich die Volksschule in Essen und anschließend Realgymnasien in verschiedenen Städten der Bundesrepublik. Am Mädchenrealgymnasium der Armen Schulschwestern v.U.L.Fr. am Anger in München legte ich 1964 die Reifeprüfung ab.

Ab Wintersemester 1964/65 studierte ich an der Ludwig-Maximilians-Universität in München Medizin. Dort bestand ich im Frühjahr 1966 die naturwissenschaftliche und im Sommer 1967 die ärztliche Vorprüfung.

Im Frühjahr 1971 beabsichtige ich mein Studium mit dem medizinischen Staatsexamen zu beenden.